

# Wissenschaftsförderung der Sparkasse Vest Recklinghausen

Die Preisträger

# 2023



**Malte Niederstadt**  
Master of Science



**Tomasz Althaus**  
Master of Science



**Anna Chiara Nowotsch**  
Master of Science



**Laura Ommer**  
Master of Laws



**Phillip Derwall**  
Master of Science



**Sparkasse  
Vest Recklinghausen**

Die Kooperation mit der Wissenschaft hat für die Sparkasse Vest Recklinghausen traditionell eine große Bedeutung. So bestehen seit vielen Jahren enge Kontakte zu den bankwissenschaftlichen Lehrstühlen an den Universitäten in Bochum und Münster sowie dem Fachbereich Wirtschaftsrecht der Fachhochschulabteilung Recklinghausen. Neben der Gewinnung leistungsfähiger wissenschaftlicher Nachwuchskräfte steht dabei auch der unmittelbare Know-how-Transfer zur Lösung von Problemen in der Praxis im Mittelpunkt des Interesses. Planerische Entscheidungen werden künftig im Hinblick auf die immer komplexer werdenden Fragestellungen durch Globalisierung und technologiebetriebenen Innovationen vermehrt auf wissenschaftliche Lösungsbeiträge angewiesen sein.

Hinzu kommt, dass die Förderung von Wissenschaft, Kunst und Kultur auch allgemein zu den wichtigen gesellschaftspolitischen Anliegen der deutschen Sparkassenorganisation gehört.

Mit der Dotierung von fünf Förderpreisen trägt die Sparkasse Vest Recklinghausen diesen Zielsetzungen aktiv Rechnung. Gefördert werden sollen sehr gute bzw. gute Diplom- oder Doktorarbeiten, die sich mit bank- und bzw. sparkassenspezifischen Themenstellungen beschäftigen und in besonderer Weise eine Verbindung zwischen Theorie und Praxis darstellen.

Die Nominierung der geförderten Arbeiten erfolgt durch ausgewählte wissenschaftliche Lehrstühle, zu denen inhaltliche oder besondere regionale Anknüpfungspunkte bestehen. Durch die Auswahl der Lehrstühle soll gleichzeitig eine gewisse Breite der Themenstellungen erreicht werden, um so auch einem möglichst großen Leserkreis eine interessante und anregende Lektüre zu bieten. Kurzfassungen der Arbeiten werden im Rahmen der vorliegenden Broschüre einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

## **Herausgeber:**

Sparkasse Vest Recklinghausen  
Herzogswall 5  
45657 Recklinghausen

**Ansprechpartner:**  
Abteilung Vorstandsstab  
Dirk van Buer  
Tel.: 02361 205-1219

## **Inhalt**

<b>Kognitive Abbildung von Laienwissen im Kontext von Inflationsnarrativen</b> Malte Niederstadt, Master of Science	<b>Seite 7</b>
<b>Wirtschaftlichkeit der Stahlproduktion mit grünem Wasserstoff</b> Tomasz Althaus, Master of Science	<b>Seite 47</b>
<b>Der Informationsbedarf an Kapitalmärkten – Eine empirische Analyse von Conference Calls</b> Anna Chiara Nowotsch, Master of Science	<b>Seite 67</b>
<b>Wirecard-Skandal und (neue) Finanzmarktintegrität – Erfüllt das Finanzmarktintegritätsstärkungsgesetz (FISG) seinen Zweck?</b> Laura Ommer, Master of Laws	<b>Seite 91</b>
<b>Der Zusammenhang zwischen digitaler Transformation und dem Geschäftserfolg von Banken</b> Phillip Derwall, Master of Science	<b>Seite 115</b>
<b>Die Preisträger der Wissenschaftspreise 1997–2023</b>	<b>Seite 137</b>

# Rückblick 2022 Verleihung der Wissenschaftspreise



Dr. Michael Schulte, Vorstandsvorsitzender der Sparkasse Vest (links) und Projektleiter Dirk van Buer aus dem Vorstandsstab (rechts) zeichneten im Rahmen einer Feierstunde im Beisein der Lehrstühle Paula Maxi Berkemann von der Westf. Hochschule Recklinghausen (3. v. r.), Maximilian Dirks (2. v. l.), Dr. Irina Silina (3. v. l.) und Moritz Schröder (2. v. r.) mit dem Wissenschaftspreis aus. Es fehlt: Amelie von Mansberg.

# Wissenschaftsförderung der Sparkasse Vest Recklinghausen

Kontinuität und Innovation sind zwei wesentliche Pfeiler unserer Geschäftspolitik. Kontinuität bedeutet vor allem, in unseren Kundenbeziehungen berechenbarer und verlässlicher Partner zu sein. Oft über viele Jahre dauernde Beratung und Betreuung unserer Kunden durch bekannte Mitarbeiter schaffen die Vertrauensbasis für eine dauerhafte erfolgreiche Zusammenarbeit. Auch in Zeiten von Corona ist die Sparkasse ein zuverlässiger Partner. Kontinuität und Verlässlichkeit gilt es aber auch insgesamt in der Geschäftspolitik und gegenüber unseren weiteren externen Partnern, sicher zu stellen. Innovationsbereitschaft und -fähigkeit gewährleisten hierbei, dass die Sparkasse attraktiver und moderner Partner bleibt. Innovationsbereitschaft setzt Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Entwicklungen – auch in übergeordneten Themengebieten – voraus.

Im Jahr 1997 wurden erstmals fünf Wissenschaftspreise der Sparkasse Vest Recklinghausen ausgeschrieben. In enger Kooperation mit Universitäten in Bochum und Münster sowie der Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen hat es sich bereits zu einer kleinen Tradition entwickelt, in jedem Jahr sehr gute bzw. gute Diplom-, Bachelor-, Master- oder Doktorarbeiten mit bank- bzw. sparkassenspezifischen Themenstellungen auszuzeichnen. Unter den bislang 123 Preisträgern bis 2022 befinden sich insgesamt neunundvierzig Diplomarbeiten, achtzehn Doktorarbeiten, eine Habilitationsschrift zur Professur sowie mittlerweile achtzehn Bachelorarbeiten und siebenunddreißig Masterarbeiten.

Auch in diesem Engagement sehen wir einen Baustein unserer Geschäftsphilosophie: Fair. Menschlich. Nah. Dabei steht hier die Nachhaltigkeit der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung in unserer Region im Vordergrund unserer Bemühungen. Wir wollen verdeutlichen, dass es uns um mehr als reine Gewinnerwirtschaftung geht, denn die Ökonomie bestimmt nur einen Teil unseres gesellschaftlichen Zusammenlebens. Dieser besonderen Verantwortung werden wir uns nicht entziehen und uns, wie bereits seit vielen Jahren, als verlässlicher Partner und Förderer engagieren.

In diesem Jahr freuen wir uns, fünf Preisträger für ihre hervorragenden wissenschaftlichen Arbeiten auszeichnen zu können. Wir danken den Preisträgern für Ihre außergewöhnlich gelungenen Beiträge sowie den Lehrstühlen, ohne die diese Preisverleihung nicht möglich ist.



Malte Niederstadt  
geboren am 24. Februar 1991

## „Kognitive Abbildung von Laienwissen im Kontext von Inflationsnarrativen“

**Masterarbeit, eingereicht im Sommer 2022**  
**Bei Professor Dr. Michael Roos**  
**Lehrstuhl für Makroökonomik**  
**Ruhr-Universität Bochum**



Malte Niederstadt befasst sich mit dem Verständnis von Laien zum Thema der Inflation. Die Inflation als ein wichtiges ökonomisches Phänomen wird von der Bevölkerung in der Regel als eine Bedrohung für die Wirtschaft und die Gesellschaft wahrgenommen. Allerdings ist das Verständnis von Laien zum Thema Inflation oft lückenhaft und von Vorurteilen und Fehlinformationen geprägt. Die vorliegende Arbeit setzt sich daher zum Ziel, das Verständnis von Laien zum Thema Inflation zu untersuchen und dabei insbesondere die zugrundeliegenden Denkstrukturen zu identifizieren.

Im Rahmen der Arbeit wurde eine empirische Erhebung der Denkstrukturen von Laien durchgeführt. Hierfür wurde eine interaktive Onlineumfrage entwickelt, bei der den Teilnehmern durch ein interaktives Applett die Möglichkeit gegeben wurde, die Ihnen präsenten Zusammenhänge zwischen verschiedenen Ereignissen und der Inflationsentwicklung in einer kognitiven Karte darzustellen.

Die erhobenen Daten wurden mittels univariater und multivariater statistischer Verfahren analysiert. Dabei wurden die Ergebnisse in Bezug auf die wichtigsten Dimensionen des Verständnisses von Inflation untersucht, wie beispielsweise die Wahrnehmung der Ursachen und Folgen von Inflation, die demografischen Einflüsse auf die Ausprägung der kognitiven Karten oder das Verständnis der Funktionsweise von Geld und Geldpolitik.

Abschließend bewertet die vorliegende Arbeit die methodologischen und inhaltlichen Erkenntnisse und diskutiert deren Einfluss auf die zukünftige Forschung.

# 1. Relevanz

Ökonomische Sachverhalte sind aus der Perspektive der Medien und der allgemeinen Bevölkerung vor allem in Zeiten von Unsicherheit und negativen wirtschaftlichen Entwicklungen von verstärktem Interesse (Mosley 1982; Soroka 2006; Maćkowiak et al. 2021; Pfäuti 2021). Das Emporschnellen der Inflationsrate katapultierte das Thema der Inflation im Jahr 2022 in den Fokus des medialen und somit auch des allgemeinen Interesses. Die gestiegene Bedeutung der Inflationsrate für die allgemeine Bevölkerung manifestiert sich in Form von steigenden Kosten für Nahrungsmittel und Energie (Statistisches Bundesamt 2022a) und den damit einhergehenden sinkenden Reallöhnen (Statistisches Bundesamt 2022b). Abbildung 1 zeigt die normalisierte Entwicklung der deutschlandweiten Google-Suchanfragen zum Thema Inflation als Indikator des öffentlichen Interesses (Google Trends 2022). Weiterhin stellt die Abbildung die weltweite Entwicklung wissenschaftlicher Publikation zum Thema der Inflation als Proxy für das Forschungsinteresse (Dimensions.ai 2022), und die tatsächliche Entwicklung der Inflationsrate in Deutschland (Statistisches Bundesamt 2022c) dar.

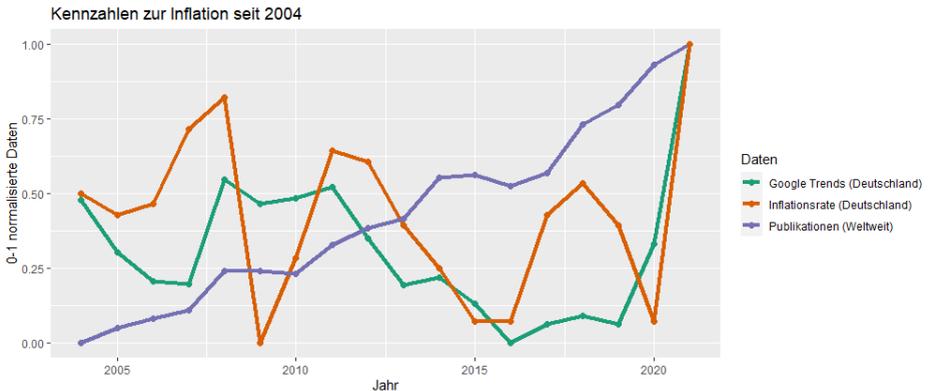


Abbildung 1: Kennzahlen zur Inflation

Quelle: eigene Darstellung

Während die Richtungswirkung der Inflationsrate auf die Ausprägung des Inflationsinteresses durch die erhöhte mediale Aufmerksamkeit und die sinkenden Reallöhne begründet werden kann (Andre et al. 2021b), ist weiterhin ein gegensätzlich wirkender, wenn auch indirekter Einfluss des Inflationsinteresses auf die Entwicklung der Inflationsrate zu beobachten.

Dieser zunächst kontraintuitiv wirkende Mechanismus resultiert aus den ineinandergreifenden sozialen und wirtschaftlichen Zahnrädern im Zusammenspiel von mentalen Modellen, ökonomischen Narrativen und Inflationserwartungen. Der wirtschaftlich allumfassende Einfluss der Inflation zwingt die Systemteilnehmer Erwartungen über die

zukünftige Inflation zu bilden, um ihre alltäglichen und zukünftigen finanzielle Entscheidungen treffen zu können (Bruine de Bruin et al. 2011). Aufgrund des im theoretischen Hintergrund dieser Arbeit elaborierten wesentlichen Einflusses der individuellen Inflationserwartungen auf die Entwicklung der tatsächlichen Inflation, und der damit einhergehenden Bedeutung für die Ausarbeitung von politischen Maßnahmen, widmet sich dieses Werk der empirischen Erhebung der kausalen Denkstrukturen von Laien im Kontext der Inflation.

Weiterhin stellen die in den letzten Jahren zunehmend in den Fokus gerückten Phänomene von Fake-News, Verschwörungstheorien und einem aufkeimenden Wissenschafts-skeptizismus, für die wirtschafts- und finanzpolitischen Entscheidungsträger nicht zu unterschätzende Faktoren bei der Ausarbeitung von politischen Maßnahmen dar (Hartley und Vu 2020). Diese Gründe motivieren sowohl eine Untersuchung der Denkstrukturen von Laien als auch die Untersuchung von demografischen, ökonomischen und medialen Einflussfaktoren für die Prägung dieser Denkstrukturen und die Empfänglichkeit für wissenschaftsferne Narrative.

Die zuletzt stark gestiegene Inflationsrate und das damit einhergehende angestiegene öffentliche Interesse am Thema offenbaren einen guten Zeitpunkt für eine derartige Untersuchung (Andre et al. 2021b).

## **2. Theoretischer Hintergrund**

### **2.1 Inflation**

Der auf ökonomischer Ebene omnipräsente Einfluss der Inflation zwingt alle Systemteilnehmer Inflationserwartungen zu bilden, um Entscheidungen treffen zu können, die über den aktuellen Zeithorizont hinausgehen. (Svenson und Nilsson 1986; Bruine de Bruin et al. 2011). So sind auszugswiese die Quantifizierung der geforderten Löhne seitens der Gewerkschaften, oder Preisverhandlungen zwischen Unternehmen maßgeblich von den Inflationserwartungen der Verantwortlichen geprägt (Leiser und Drori 2005; Müller et al. 2022). Die Inflationserwartung beeinflusst weiterhin die Lohnforderungen, das Spar- und Investmentverhalten und das Konsumverhalten der Bevölkerung (Svenson und Nilsson 1986; Berger et al. 2011). Die aggregierten Inflationserwartungen und das korrespondierende Verhalten sowohl der Bevölkerung als auch der Unternehmen gelten somit unter Ökonomen folgerichtig als wichtige Determinanten für die Entwicklung der Inflation (Turnovsky und Wachter 1972; Leiser und Drori 2005; Ranyard et al. 2008; Andre et al. 2021b).

Das von Ranyard et al. (2008) aufgestellte Modell der Inflationsdynamik (Abbildung 2) veranschaulicht die Interaktion zwischen der Umwelt und den Individuen sowie die Relation zwischen Inflationserwartung, Inflationswahrnehmung und die Bedeutung dieser Einflussgrößen auf die Inflationsentwicklung. Mit der dargestellten „social amplification“, also der sozialen Verstärkung, beziehen sich Ranyard et al. auf die Verbreitung von Informationen über die Medien (siehe auch Svenson und Nilsson 1986; Müller et al. 2022)

und durch Mundpropaganda (siehe auch Svenson und Nilsson 1986; Leiser und Drori 2005; Müller et al. 2022). Die Theorieentwicklung dieser Arbeit zielt darauf ab, die im Verlauf dieses Werks erläuterte ökonomische Narrativtheorie von Roos und Reccius (2021) in die soziale Verstärkung der von Ranyard et al. beschriebenen externen Einflüsse einzubetten.

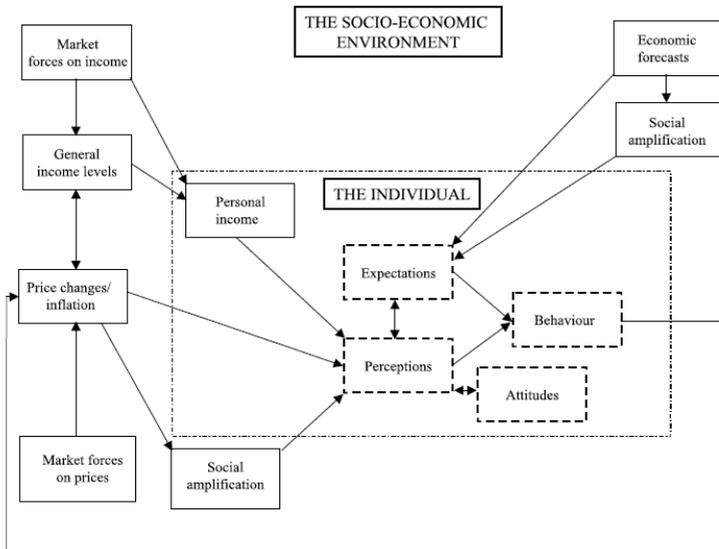


Abbildung 2: Konzeptuelles Rahmengerüst über Inflationswahrnehmungen und Inflationserwartungen  
 Quelle: Ranyard et al. 2008, S. 379

Der fachliche Diskurs konzentriert sich neben den Inflationserwartungen auf den Nachfragedruck infolge fiskalischer Stimuli, einer lockeren Geldpolitik, angebotsseitiger Beschränkungen aufgrund von Arbeitskräftemangel oder der Unterbrechung globaler Lieferketten. (Turnovsky und Wachter 1972; Leiser und Drori 2005; Andre et al. 2021a). Wie Laien über Inflation denken, ist hingegen noch ein Feld mit großem Forschungspotential, welches von Wirtschaftspsychologen lange weitestgehend ignoriert wurde (Leiser und Drori 2005). Bestehende Untersuchungen dieses Forschungsgegenstandes konkludieren, dass Laien die steigende Inflationsentwicklung häufig mit angebotsseitigen Problemen wie Lieferkettenengpässen, der sich im Umlauf befindenden Geldmenge, und wenig spezifischen Erklärungen im Zusammenhang mit politischen Problemen, Regierungsausgaben, Gier oder kürzlich der COVID-19 Pandemie begründen (Shiller 1997; Leiser und Drori 2005; Andre et al. 2021a). Shiller (1997) argumentiert weiterhin, dass die starke mediale Verbreitung des Begriffs der Inflation und der alltägliche Kontakt zu Konsumentenpreisen zu einer Bandbreite von Assoziationen mit dem Begriff der Inflation beim gewöhnlichen Bürger führt. Arbeiten von Bastounis et al. (2004) und in jüngerer Zeit

Andre et al. (2021b) resümieren, dass die Inflationsnarrative der Haushalte weniger komplex und stärker fragmentiert sind als Expertennarrative. Die hier zitierten Studien zeugen zum einen von der Diskrepanz zwischen Laien und Expertenwissen, als auch von der starken Fragmentierung der Aussagen innerhalb der verschiedenen Erhebungen von Laienwissen. Letzteres ist jedoch partiell mit den soziodemografischen Unterschieden zwischen den Teilnehmern der Verschiedenen Studien zu begründen (Arioli et al. 2017; Andre et al. 2021b).

## 2.2 Narrative

Ein in der Bevölkerung weit verbreitetes Narrativ über einen ökonomischen Sachverhalt, oder sich in ihrer Wirkung ergänzende ökonomische Narrative, können drastische gesamtwirtschaftliche Auswirkungen mit sich bringen (Shiller 2019). So können populäre Inflationsnarrative über den Kanal der sozialen Verstärkung auf die Inflationserwartung und somit auch auf die erläuterten korrespondierenden Entscheidungen der Bevölkerung einwirken.

Trotz der steigenden Popularität des ökonomischen Narrativbegriffs (Shiller 2019), existiert bislang kein wissenschaftlicher Konsens bezüglich einer konkreten und robusten Definition von Narrativen im wirtschaftlichen Kontext (Roos und Reccius 2021). Eine gute wissenschaftliche Definition sollte weder zu weit noch zu eng gefasst sein. Gleichzeitig sollte sie einem bestimmten Fachbereich dienlich sein und nicht im Widerspruch zu Definitionen aus anderen Forschungsdisziplinen stehen (Roos und Reccius 2021).

Neben diesen grundlegenden Anforderungen an eine konkrete Definition dieses abstrakten Konzepts stellt die Breite der Forschungsdisziplinen, die sich mit Narrativen beschäftigen, eine Hürde für einen reibungslosen interdisziplinären Austausch dar. Sprachwissenschaftler, Ethnographen, Psychologen, Soziologen, Kulturkritiker, Philosophen, Pädagogen und Medienwissenschaftler sind nur eine Auswahl von Experten, die sich dem Konzept widmen (Gabriel 2004).

Obwohl die bestehende Literatur aus anderen Forschungsdisziplinen womöglich als Trittsstein zur Theorieentwicklung von ökonomischen Narrativen dienen kann, ist ein interdisziplinärer Austausch aufgrund der Heterogenität und der Unschärfe der Definitionen von Narrativen ein prekäres Unterfangen (Roos und Reccius 2021).

Ausgehend von dieser Heterogenität befindet sich das Forschungsfeld der Narrative in einem Dunstkreis von teils als bedeutungsgleich verwendeten Begriffen (Gabriel 2004; Shiller 2019). Gabriel (2004) argumentiert, dass die Aneignungsbemühungen der verschiedenen Fachrichtungen dazu geführt haben, dass die Deutung der Begriffe „Geschichte“, „Narrativ“, „Text“ und „Diskurs“ einerseits unklarer, fragmentierter und umstrittener wurden andererseits jedoch zunehmend synonym in Erscheinung traten.

Während abseits der Wirtschaftswissenschaften das Konzept der Narrative schon länger diskutiert und erforscht wird, befindet sich die Untersuchung von Narrativen in der ökonomischen Forschung noch in einem Frühstadium (Shiller 2019; Sacco 2020). Aufgrund der thematischen Einbindung des Inflationskonzepts in die Volkswirtschaftslehre stützt sich

dieser Beitrag auf den von Shiller (2017) geprägten und von Roos und Reccius (2021) enger definierten Begriff der ökonomischen Narrative.

*“A collective economic narrative is a sense-making story about some economically relevant topic that is shared by members of a group, emerges and proliferates in social interaction, and suggests actions.”*

(Roos und Reccius 2021, S. 13)

Kollektive Narrative, die aus sozialer Interaktion entstehen, sind fundamental für die Anpassung der Bevölkerung an neue sozioökonomische Realitäten (Shiller 2019) und ermöglichen das Handeln in Situationen extremer Unsicherheit (Tuckett und Nikolic 2017). Eingebettet in das größere Inflationsmodell von Ranyard et al. (2008), spielen Inflationsnarrative als Teil der mündlichen und medialen sozialen Verstärkung eine entscheidende Rolle bei der Gestaltung der Inflationserwartungen (Andre et al. 2021b).

### **2.3 Mentale Modelle**

Norman (1983) beschreibt mentale Modelle als das Resultat der Interaktion des Individuums mit seiner Umwelt, mit anderen Individuen und Technologien. Er sieht in den Modellen den Schlüssel zur Vorhersage und Ergründung der Verhaltensmuster der Individuen. In ähnlicher Weise postuliert Johnson-Laird (1983), dass Menschen ihre Umwelt verstehen, indem sie eine abstrahierte und unvollständige Darstellung ihrer Umwelt, das mentale Modell, konstruieren. In Anlehnung daran sieht Chermack (2003) in mentalen Modellen sogar das Fundament, welches es dem Einzelnen ermöglicht, in Situationen von Unsicherheit oder unvollständigen Verständnisses zu handeln.

Die vielfältige Anwendung mentaler Modelle in verschiedenen Forschungsdisziplinen führt zu einer Fülle an wissenschaftlichen Publikationen, mit dem erklärten Ziel, das psychologische Konzept umfassend und robust zu definieren. Trotz dieser Fülle von Ansätzen aus heterogenen Forschungsdisziplinen existieren Überschneidungen zwischen den verschiedenen Definitionen. So besteht grundsätzliches Einvernehmen über die begrenzte Fähigkeit mentaler Modelle, die Realität akkurat abzubilden (Johnson-Laird 1983; Norman 1983; Doyle und Ford 1999), bezüglich der bilateralen Beeinflussung der mentalen Modelle und der Umwelt (Norman 1983; Senge 1990; Chermack 2003; Jensen und Rasmussen 2004) und der fundamentalen Rolle von mentalen Modellen für das Handeln und das Voraussagen des Handelns des Einzelnen (Norman 1983; Senge 1990; Chermack 2003; Jensen und Rasmussen 2004).

Als Schnittmenge der Definitionen bezieht sich diese Arbeit auf die Ausführungen von Jones et al. (2011). Sie definieren mentale Modelle als eine unvollständige persönliche interne Repräsentation einer externen Realität, welche die Individuen nutzen, um mit der Welt zu interagieren. Zusammenfassend bestimmen mentale Modelle, wie Menschen, die auf sie einwirkenden Informationen filtern und nutzen, um Entscheidungen treffen zu können (Spicer 1998; Jones et al. 2011).

Im Hinblick auf das skizzierte Kernthema dieser Arbeit, und dem begründeten Interesse von Ökonomen an den Inflationserwartungen und Inflationsnarrativen der Individuen (Shiller

2017, 2019), stellt die Externalisierung mentaler Modelle einen vielversprechenden Ansatz zur Ergründung der Denkstrukturen von Laien dar.

## 2.4 Kognitive Karten

Eine in der Literatur populäre Methode zur Externalisierung mentaler Modelle ist die qualitative oder quantitative Analyse von Interviewdaten mit anschließender Visualisierung in Form von „cognitive maps“ (Axelrod 1976; Kosko 1986; Carley und Palmquist 1992; Warren 1995; Doyle und Ford 1998). Der ursprünglich aus der Psychologie stammende Begriff „kognitive Karte“ wurde von Tolman (1948) in Experimenten mit Ratten als mentale räumliche Darstellung der erfahrenen Umgebung definiert. Axelrod (1976) entwickelte den Begriff der kognitiven Karte jedoch im Nutzungskontext einer externen Repräsentation von aus Interviewdaten erhobenen Expertenwissen (Doyle und Ford 1999).

Aufbauend auf Axelrod (1976) festigen weitere Autoren den Begriff als externalisierte Darstellung mentaler Modelle (Kosko 1986; Doyle und Ford 1998, 1999). Kosko (1986) definiert in Anlehnung an Axelrod (1976) "fuzzy cognitive maps" (FCM) als eine in der Graphentheorie verankerte Darstellung von kausalen Beziehungen zwischen Objekten. Objekte in Form von Konzepten oder Ereignissen werden durch beschriftete Knoten visualisiert, die durch gewichtete Kanten kausal verknüpft werden können.

Die von Axelrod (1976) beschriebene positive und negative Polarisierung der Kanten wurde von Kosko (1986) mit dem Bezug auf die der Kausalität zugrundeliegenden Logik für überflüssig erklärt. Er argumentiert, dass jede negative Beziehung zwischen den Knoten auch als positive Beziehung mit einer veränderten Knotenbezeichnung dargestellt werden kann. So kann beispielsweise der negative Einfluss eines höheren Leitzinses auf die ansteigende Entwicklung der Inflationsrate auch als positiver Einfluss eines höheren Leitzinses auf eine abnehmende Entwicklung der Inflationsrate dargestellt werden.

Auch die in dieser Arbeit erhobenen kognitiven Karten entbehren nicht dieser Logik, verwenden jedoch vordefinierte Knotenbezeichnungen, die aus Gründen der Zugänglichkeit vom Probanden nicht nachträglich angepasst werden können. Um den gedanklichen Hürden von doppelter Negativität (Steenman et al. 2017) zuvorzukommen, wurden die Formulierungen der Ereignisse in ihrer Richtungswirkung vereint. Folgerichtig wird in diesem Werk ein hybrider, auf den Arbeiten von Axelrod (1976) und Kosko (1986) aufbauender Ansatz der kognitiven Karten verfolgt.

Abschließend sei vermerkt, dass analog zur approximierenden Natur von mentalen Modellen zur Realität (Norman 1983; Jones et al. 2011) auch das Werkzeug der kognitiven Karten nur begrenzt befähigt ist, die internen mentalen Modelle akkurat abzubilden (Kosko 1986; Spicer 1998). Dies ist auch auf die hohe Dynamik des mentalen Modells und die damit einhergehenden Herausforderungen der akkuraten Selbstwahrnehmung des eigenen mentalen Modells zurückzuführen (Jones et al. 2011).

Trotz dieser Einschränkung bietet die Methode der kognitiven Karte ein flexibles Instrument zur Erfassung von Denkmustern, da sie die Möglichkeit von flächenbreiten Erhebungen eröffnet und eine Datenquelle zur Untersuchung und zum Vergleich des individuellen sowie

des aggregierten Wissens verschiedener Personen oder Bevölkerungsgruppen bietet (Carley und Palmquist 1992; Kok 2009; Gray et al. 2014).

Der verwandte Ansatz einer Erhebung mittels gerichteter azyklischer Graphen (siehe Andre et al. 2021b) wurde für diese Studie aufgrund der vorhersehbaren zyklischen Beziehungen der Knoten verworfen.

## **2.5 Wissenschaftsferne Narrative, Verschwörungstheorien und Inflation**

Eine fehlende akademische und theoretische Wissensgrundlage senkt die Resilienz von Laien gegenüber der Akzeptanz von wissenschaftsfernen Narrativen und Verschwörungstheorien (Sunstein und Vermeule 2008).

Befürworter von Verschwörungstheorien gehen davon aus, dass die Folgen politischer und sozialer Entscheidungen nicht das zufällige Produkt ineinandergreifender komplexer Systeme sind, sondern bewusst herbeigeführt werden. (Sunstein und Vermeule 2008 zitieren Popper 2019). Diese Theorien werden zusätzlich durch eine Überschätzung der Kompetenz und Diskretion von Regierungsmitarbeitern bestärkt (Sunstein und Vermeule 2008). Sunstein und Vermeule (2008) argumentieren darüber hinaus, dass die extremistische Ausprägung der Verschwörungstheoretiker nicht aus Irrationalität, sondern aus Mangel an relevanten Informationen emergiert. Die soziale Interaktion und die daraus resultierende Bildung von Gruppenidentitäten (Roos und Reccius 2021) durch die iterative Anpassung des Überzeugungssystems bildet den Unterbau der Gruppenpolarisierung (Wallace 2015). Geprägt von Serge Moscovici (Moscovici und Zavalloni 1969) erweckte das Phänomen der Gruppenpolarisierung bereits in den frühen 70er Jahren reges wissenschaftliches Interesse im Forschungsbereich der Sozialpsychologie, jedoch schuf der beispiellose Siegeszug der sozialen Medien der letzten 15 Jahre einen nie dagewesenen Nährboden für Gruppenpolarisierung und Echokammern (Del Vicario et al. 2016). Die durch diese Entwicklung in den Fokus gerückte Theorie der Gruppenpolarisierung besagt, dass der Austausch innerhalb einer Gruppe die Gruppenteilnehmer in eine extremere Ausprägung ihrer eigenen, bereits vorher existierenden Meinungen drängt (Myers und Lamm 1976; Sunstein 1999). Diese Beobachtung beruht auf einer zunehmenden Zurückhaltung der Gruppenteilnehmer Informationen weiterzugeben, die nicht dem Gruppenkonsens entsprechen. Dieses Verhaltensmuster verschärft somit schrittweise die Extremität der Meinung innerhalb der Gruppe (Sunstein 1999; Wallace 2015).

Gerüchte und Spekulationen, welche sich durch die beschriebene Mechanik zu Verschwörungstheorien, und über den Narrativkanal zu wissenschaftsfernen oder gar verschwörerischen Narrativen entwickeln können, entstehen vermehrt in Zeiten von Unsicherheit und als Reaktion auf negative Entwicklungen (Sunstein und Vermeule 2008). Die negative Konnotation des Inflationbegriffs (Shiller 1997; Leiser und Drori 2005; Shiller 2019) und die mit dem Begriff der Inflationserwartungen eng verknüpfte Unsicherheit (Arioli et al. 2017; Coibion et al. 2020), als auch das erhöhte Interesse an ökonomischen Themen in Krisenzeiten, qualifizieren das Konzept der Inflation somit als möglichen Gegenstand von wissenschaftsfernen oder verschwörerischen Theorien und Narrativen.

### 3. Konzeptionelles Framework

Um das Zusammenspiel der erwähnten Konzepte der Inflation, der Narrative, der mentalen Modelle und der kognitiven Karten zu verdeutlichen, wird das folgende Modell als Makroaufnahme der von Ranyard et al. (2008) modellierten sozialen Verstärkung, aufgestellt. Diese Teilvergrößerung von Ranyards Inflationsmodell (Abbildung 2) wird in diesem Rahmengerüst durch die von Roos und Reccius (2021) beschriebenen Mechaniken der Narrativentwicklung, und der Interaktion zwischen mentalen Modellen, Umwelt und kognitiven Karten im Detail dargestellt.

Während das Rahmengerüst einen Überblick über die Einbettung der in dieser Arbeit behandelten Konzepte in Ranyards Inflationsmodell einfügt, stellt diese schematische Darstellung keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit. So umfasst das Überzeugungssystem neben dem mentalen Modell auszugsweise auch affektive und motivierende Elemente (Roos und Reccius 2021 zitieren Abelson 1979), die aufgrund des Fokus dieser Arbeit auf mentale Modelle jedoch ausgeklammert werden.

Das in Abbildung 3 schematisch dargestellte Modell umfasst eine arbiträre Anzahl von Sendern und Empfängern in einem sozialen System. Sowohl Sender als auch Empfänger besitzen ein ihr Überzeugungssystem prägendes mentales Modell.

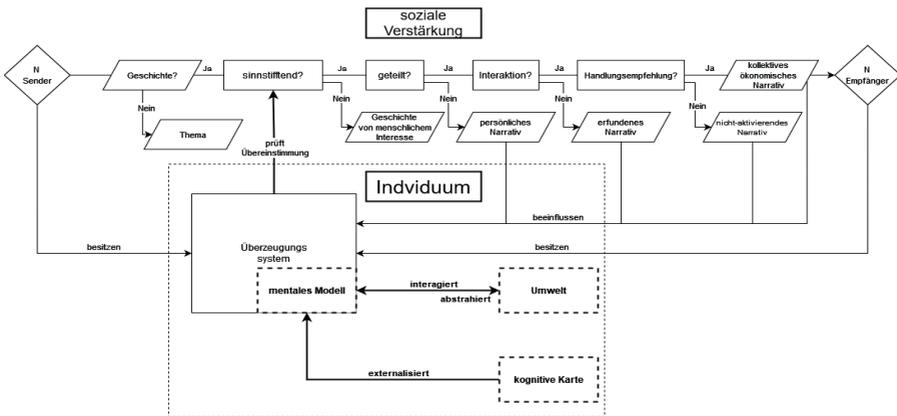


Abbildung 3: Postuliertes theoretisches Rahmengerüst  
Quelle: Roos und Reccius 2021 / eigene Darstellung

Das mentale Modell entsteht aus der Abstraktion der eigenen Umwelt und entwickelt sich gemäß der kontinuierlichen Interaktion mit der Umwelt. Als wesentlicher Bestandteil des Überzeugungssystems übernimmt das mentale Modell eine zentrale Funktion bei der Beurteilung der Kongruenz der Überzeugungssysteme von Sender und Empfänger, und ist somit von entscheidender Bedeutung für die Bildung, Übertragung und Interpretation von Narrativen (Busselle und Bilandzic 2008; Roos und Reccius 2021).

Zusätzliche Interaktion findet sich in der Wechselwirkung zwischen den empfangenen Narrativen und der Prägung des mentalen Modells. Wie von Roos und Reccius (2021) und Busselle und Bilandzic (2008) geschildert und in Abbildung 3 dargestellt, schafft der Austausch von Narrativen einen kontinuierlichen Abgleich der Überzeugungssysteme. Dieser Prozess bietet, abhängig von der Elastizität des Überzeugungssystems, das Potenzial, das mentale Modell des Empfängers iterativ zu verändern.

Die kognitiven Karten erfüllen im postulierten Theoriegerüst die Funktion einer unvollständigen externalisierten Darstellung des mentalen Modells und bieten somit eine Abstraktion der kausalen gedanklichen Verknüpfungen des Einzelnen.

Der dargestellte Prozess der Akzeptanz und Verbreitung von Narrativen in Abhängigkeit des Überzeugungssystems steht im starken Kontrast zur von Shiller (2019) propagierten randomisierten und infektiionsähnlichen Verbreitung von Narrativen. Während der semantische Ursprung einer „viralen“ Verbreitung von Narrativen und die häufig aufgegriffene visuelle Darstellung der Gesellschaft in Form eines kollektiven sozialen Netzwerks der Idee einer seuchenähnlichen Übertragung einen gewissen Nährboden bietet, argumentiert dieses Werk, dass eine zufällige Verbreitung eine inadäquate Betrachtung darstellt. Die Argumentation einer rein pandemischen Übertragung von Narrativen ignoriert die soziodemografische und sozioökonomische Heterogenität der Systemteilnehmer und suggeriert zudem das Ausbleiben jeglicher Informationsfilterprozesse des Empfängers. Diese Betrachtungsweise einer Narrativverbreitung ignoriert somit die zentrale Rolle der mentalen Modelle und des Überzeugungssystems im Kontext der Informationsverarbeitung (siehe auch Jones et al. 2011).

Ein weiterer Unterschied zwischen den Erklärungsansätzen Shillers und der aufgestellten Theorie dieses Werks liegt in der erklärten Absicht der Verbreitung. Während politische und wirtschaftliche Narrative überwiegend bewusst, und mit einem erklärten Ziel verbreitet werden, liegt der von Shiller reklamierten Analogie einer pandemischen Verbreitung eine unabsichtliche Übertragung zugrunde (Roos und Reccius 2021).

## 4. Forschungsmotivation

Die evidente Rolle von Inflationserwartung der Haushalte für die Inflationsentwicklung mündet in einem begründeten Interesse von Ökonomen an der kausalen Denkstruktur von Nicht-Experten. Im Kontrast zu der Vielzahl von Studien über den Zusammenhang zwischen sozioökonomischen Merkmalen und der Bildung von Inflationserwartungen hat dieser Ansatz der Untersuchung in der bisherigen Forschung bislang nur wenig Beachtung gefunden. Im Einklang der bereits dargestellten Konzepte und der Einbettung dieser in das postulierte Theoriegerüst (Abbildung 3), widmet sich diese Studie den sozioökonomischen, soziodemografischen und medialen Einflüssen und deren Bedeutung für die Bildung mentaler Modelle der Inflation. Darüber hinaus strebt diese Studie an, die Bedeutung der Komplexität der elizitierten kognitiven Karten sowie die Rolle der abgefragten Einflussvariablen für die Übereinstimmung mit wissenschaftsfernen Inflationsnarrativen zu ermitteln. Eine Untersuchung der Denkstruktur von Laien zum Thema der Inflation kann somit einen Beitrag zur Formulierung von wirtschaftspolitischen Maßnahmen und der

Kommunikationspolitik der finanzpolitischen Institutionen leisten. (Svenson und Nilsson 1986; Berger et al. 2011; Andre et al. 2021b).

Analog zu den Denkstrukturen liefert die Analyse der Faktoren, die die Übereinstimmung mit wissenschaftsfernen Narrativen beeinflussen, wertvolle Erkenntnisse für die Planung und zielgruppenorientierter Kommunikation künftiger volkswirtschaftlichen Maßnahmen (Andre et al. 2021b).

Auch das Zwischenspiel der im Kreise des Inflationbegriff bestehenden Ereignisse, also die kognitiven Verknüpfungen über mehrere Knoten hinweg, bietet bislang vernachlässigte Einblicke in das erweiterte kausale Gedankenkonstrukt von Laien. Die dieser Arbeit zugrundeliegende Erhebungen erstrebt somit empirische Resultate, welche das Verständnis der Bildung von Inflationserwartungen vertiefen.

In Anbetracht der methodischen Heterogenität dieses Forschungsfeldes wird in dieser Arbeit weiterhin die Eignung des bislang wenig erprobten Einsatzes von kognitiven Karten zur Erfassung von Nicht-Expertenwissen untersucht (Gray et al. 2014; Andre et al. 2021a).

## 5. Forschungsfragen & Hypothesen

Der beschriebene angestrebte Erkenntnisgewinn wird in Form der folgenden Hypothesen und Fragestellungen geprüft.

- H1: Die sozioökonomischen und soziodemografischen Merkmale haben einen signifikanten Einfluss auf die Komplexität der kognitiven Karten.
- H2: Die Art des Nachrichtenkonsums hat einen signifikanten Einfluss auf die Komplexität der kognitiven Karten.
- H3: Die sozioökonomischen und soziodemografischen Merkmale haben einen signifikanten Einfluss auf die Konvergenz mit wissenschaftsfernen Narrativen im Kontext der Inflation.
- H4: Die Ausprägung des Nachrichtenkonsums hat einen signifikanten Einfluss auf die Konvergenz mit wissenschaftsfernen Narrativen im Kontext der Inflation.
- H5: Die Komplexität der erhobenen kognitiven Karten hat einen signifikanten Einfluss auf die Konvergenz mit wissenschaftsfernen Narrativen im Kontext der Inflation.
- F1: Gibt es deutlich unterschiedliche Ausprägungen in den kognitiven Karten in Abhängigkeit von den sozioökonomischen und soziodemografischen Einflussgrößen?
- F2: Gibt es Ereignispaarungen, die überproportional oft verknüpft wurden?
- F3: Wurde die Möglichkeit der Gewichtung der Verbindungen von den Teilnehmern angenommen?

## 6. Methodik

### 6.1 Hintergrund

Inspiziert von der Erhebung von kognitive Karten von Steenman et al. und den von Kosko (1986) geprägten „fuzzy cognitive maps“, werden in dieser Arbeit die kausalen Zusammenhänge zwischen verschiedenen Ereignissen im Kontext der Inflation aus einer semiquantitativen Perspektive untersucht. Die semiquantitative Natur dieser Erhebung entstammt der nur relativen Vergleichbarkeit der erhobenen kausalen Verbindungen (Kok 2009).

Im Gegensatz zur weit verbreiteten Methodik (siehe Carley und Palmquist 1992) erhebt diese Studie keine Interviewdaten, sondern ermöglicht dem Teilnehmer die unmittelbare, wenn auch im Umfang eingeschränkte Konstruktion des kognitiven Abbilds des eigenen mentalen Modells. Trotz dieses zentralen Unterschieds stützt sich die Erhebung auf die von Carley und Palmquist (1992) ausgearbeiteten vier Schritte zur Erhebung von mentalen Modellen. Diese beinhalten (1) die Identifikation der relevanten Konzepte, (2) die Definition der Beziehungen zwischen den Konzepten, (3) die Computer gestützte Kodierung der Interviewdaten und (4) die grafische und statistische Analyse der Daten. Diese Arbeit verzichtet jedoch aufgrund der unmittelbaren Erhebung der kognitiven Karten durch eine interaktive Benutzeroberfläche und der Bereitstellung standardisierter Ereignisse auf den dritten von Carley und Palmquist (1992) postulierten Schritt. Die Erhebung orientiert sich weiterhin an der von Gray et al. (2014) ermittelten Methode des „Individual Mental Model: Standardized concepts provided“.

Das Wegfallen des dritten Schrittes von Carley und Palmquist (1992) ermöglicht die Analyse von Stichprobengrößen, welche den Rahmen automatisierter oder händischer Kodierung im Zeitrahmen dieser Arbeit übersteigen würden (Gray et al. 2014).

Mit dem erklärten Ziel einer niedrigschweligen Online-Befragung, wurden die von Gray et al. (2014) und Carley und Palmquist (1992) skizzierten Interviews zur Erhebung von Knotenbezeichnungen mit den aus der bestehenden Literatur im Inflationszusammenhang stehenden Ereignissen substituiert. Ein Defizit dieser Methode ist die potenziell eingeschränkte Ausdrucksfähigkeit der Teilnehmer, da durch die externe Vorgabe möglicherweise nicht alle vom Teilnehmer gewünschten Ereignisse verfügbar sind (Gray et al. 2014). Die externe Vorgabe von Ereignissen kann weiterhin dazu führen, dass die Teilnehmer mit Ereignissen konfrontiert werden, die zuvor nicht in ihrem mentalen Modell vorhanden waren (Andre et al. 2021a).

### 6.2 Versuchsaufbau

Der Versuchsaufbau ist ternär angelegt. Die erste Phase der Untersuchung beinhaltet die Erfassung der grundlegenden Einflussgrößen für den weiteren Untersuchungsverlauf. Neben den demografischen Variablen Alter und Geschlecht wurden auch sozioökonomische Indikatoren wie der Erwerbsstatus und der höchste erreichte Bildungsabschluss erhoben. Abhängig vom Erwerbsstatus wurden die Probanden weiterhin nach der Branche ihres (ehemaligen) Berufs oder ihrer Ausbildung respektive der Studienfachrichtung befragt.

Zudem wurden die Teilnehmer gebeten, eine Reihe von Angaben zu ihrem Medien- und Nachrichtenkonsum zu machen. Abgefragt wurden die am häufigsten gelesene Art von Nachrichten und das präferierte Medium in Form von Print-Medien, Online-Zeitschriften und Online-Zeitungen, Radio, Fernsehen, Internet, und sozialen Medien.

Nach der initialen Befragung wurden die Probanden zur Erhebung der mentalen Modelle aufgefordert, gerichtete Beziehungspfeile zwischen einer von ihnen ausgewählten Reihe von Ereignissen zu zeichnen. Diese Ereignisse weisen einen (un-) mittelbaren Zusammenhang zum Konzept der Inflation auf. Die vorgegebene Auswahl aus 31 Ereignissen orientiert sich an den herausgearbeiteten Inflations- „Topics“ von Müller et al. (2022) und den von Andre et al. (2021b, 2021a) identifizierten Einflussfaktoren von Inflationsnarrativen. Zusätzlich zu den aus der bestehenden Forschungsliteratur bekannten inflationsbezogenen Ereignissen wurde die Auswahl durch einige aus den Massenmedien bekannte Ereignisse ergänzt. Dieser Schritt hat das Ziel, die Salienz der Umfrage zu erhöhen, indem die durch die Medien geprägten Erwartungen der Teilnehmer erfüllt werden. Darüber hinaus wird den Teilnehmern ein Beispielvideo zur Erstellung der kognitiven Karten präsentiert, um weniger technikaffinen Probanden die Teilnahme zu erleichtern. Um eine Beeinflussung der Teilnehmer auszuschließen, wurde das Beispielvideo mit Ereignissen im Bezugsrahmen des Klimawandels gestaltet.

Um eine möglichst heterogene Auswahl an Ereignissen zu gewähren, wurden Ereignisse aus den Kategorien der „Fiskalpolitik“, „Politische Entscheidungen“, „Konjunktur“, „Real-löhne“ und „Diverses“ präsentiert. Trotz der fundamentalen Bedeutung der steigenden Energiepreise für sowohl die Entwicklung der Reallöhne als auch die konjunkturelle Entwicklung wurde dieses Ereignis aufgrund seines gesamtwirtschaftlichen Charakters (Ebrahim et al. 2014) der Kategorie der Konjunktur zugewiesen.

Kategorie	Ereignisse
Inflation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Inflationsrate steigt.</li> </ul>
Fiskalpolitik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Banken erhöhen die Kreditzinsen.</li> <li>Die Staatsverschuldung steigt</li> <li>Die Zentralbank erhöht den Leitzins.</li> </ul>
Politische Entscheidungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Bundesregierung führt eine CO2-Steuer ein.</li> <li>Die Bundesregierung erhöht das Arbeitslosengeld.</li> <li>Die Bundesregierung hat angekündigt, den Verteidigungsetat zu erhöhen.</li> <li>Die EU investiert Milliarden in den Green Deal.</li> <li>Deutschland investiert in eine Meerwasserentsalzungsanlage in Ägypten.</li> <li>Der Bundestag erhöht die Diäten.</li> <li>Die Bundesregierung beschließt ein russisches Gas-Embargo.</li> <li>Die Bundesregierung beschließt einen weiteren Lockdown (Affenpocken / COVID-19).</li> </ul>
Konjunktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Mineralölkonzerne machen Rekordgewinne.</li> <li>Die Menschen haben in der Coronazeit viel gespart.</li> <li>Die Arbeitslosigkeit steigt.</li> <li>Die Managergehälter steigen.</li> <li>Der Dollarkurs steigt.</li> <li>Der Dax steigt.</li> <li>In Zukunft werden Rohstoffe knapp.</li> <li>Die Energiepreise steigen.</li> </ul>
Reallöhne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Löhne stagnieren.</li> <li>Die Gewerkschaften fordern höhere Löhne.</li> <li>Die Renten steigen.</li> <li>Das Geld verliert an Wert.</li> <li>Die Lebensmittelpreise steigen.</li> <li>Die Mieten steigen.</li> </ul>
Diverses	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Unwetter im Ahrtal haben Milliarden Schäden verursacht.</li> <li>Die Borkenkäferplage hat große Teile des Waldes vernichtet.</li> <li>Es kommen immer mehr Flüchtlinge nach Deutschland.</li> <li>Der Russland Ukraine Konflikt verschärft sich.</li> <li>Eine Fabrik zur Herstellung von Mikrochips brennt nieder.</li> </ul>

Tabelle 1: Ereignisse  
 Quelle: eigene Darstellung

Um Selektionsverzerrungen zu vermeiden, wurde die Liste von Ereignissen den Teilnehmern in zufälliger Reihenfolge vorgelegt. Das Ereignis „Die Inflationsrate steigt“ wurde gemäß der Zielsetzung dieser Erhebung als fokales Ereignis allen Teilnehmern fest vorgegeben. Nach Auswahl von mindestens 3 weiteren Ereignissen wurden die Befragten aufgefordert, diese mit negativ (rot) oder positiv (grün) gerichteten Pfeilen zu assoziieren. Die farbliche Ausgestaltung der Knoten in der Erhebungssoftware geschah randomisiert und dient der visuellen Deutlichkeit.

Jedes Ereignis kann mit beliebig vielen anderen Ereignissen verknüpft werden, selbst-referentielle Schleifen wurden hingegen aufgrund ihrer geringen Aussagekraft unterbunden. Neben der Polarisierung der Pfeile bestimmten die Teilnehmer auch die Gewichtung der kausalen Verbindung.

Aus methodischer Sicht besteht die erhobene kognitive Karte aus den vom Teilnehmer gewählten Ereignissen ( $E$ ) mit den Kanten ( $k_{ij}$ ) welche die Eigenschaften des Gewichts ( $g$ ), und der Polarität ( $p$ ) innehaben und somit die Verknüpfung zwischen den Ereignissen  $E_i$  und  $E_j$  charakterisieren. Während die Gewichtung der Beziehung in der Umfrage in absoluten Werten von 0 bis 10 angegeben wird, wird die für die Analyse verwendete Gewichtung als Funktion der Polarität wie folgt berechnet.

$$g(k_{ij}) = \begin{cases} g, & \text{wenn } p = \text{positiv} \\ -g, & \text{wenn } p = \text{negativ} \end{cases} \quad (1)$$

Die aus dieser Berechnung resultierende aggregierte Kantenliste wird anschließend verwendet, um die Ergebnisse in Form von Netzwerkgraphen oder Adjazenz-Matrizen weiter zu untersuchen.

	from	to	polarity_weight
1	Das Geld verliert an Wert.	Die Gewerkschaft fördert höhere Löhne.	8
2	Der Dax ist gestiegen.	Die Inflationsrate steigt	6
3	Der Dollarkurs ist gestiegen.	Die Renten steigen.	4
4	Die Automobilhersteller machen Rekordgewinne.	Die Inflationsrate steigt	-8
5	Die Banken erhöhen die Kreditzinsen.	Die Inflationsrate steigt	-7
6	Die Borkenkäferplage hat große Teile des Waldes vernichtet.	In Zukunft werden Rohstoffe knapp.	-3
7	Die Inflationsrate steigt	Das Geld verliert an Wert.	10
8	Die Inflationsrate steigt	Die Energiepreise steigen	16
9	Die Inflationsrate steigt	Die Lebensmittelpreise steigen.	16
10	Die Inflationsrate steigt	Die Löhne stagnieren.	5
11	Die Managergehälter sind gestiegen.	Die Inflationsrate steigt	7
12	Die Regierung hat angekündigt, den Verteidigungsetat zu erhöhen	Die Inflationsrate steigt	2
13	Die Staatsverschuldung ist gestiegen.	Die Inflationsrate steigt	8
14	Die Zentralbank erhöht den Leitzins.	Die Banken erhöhen die Kreditzinsen.	5
15	Die Zentralbank erhöht den Leitzins.	Die Inflationsrate steigt	-19
16	Die Zentralbank erhöht den Leitzins.	Die Staatsverschuldung ist gestiegen.	8
17	In Zukunft werden Rohstoffe knapp.	Die Energiepreise steigen	8

Tabelle 2: Exemplarische gewichtete und aggregierte Kantenliste

Quelle: eigene Darstellung

Übereinstimmend mit der bestehenden Forschungsliteratur (Kok 2009; Dikopoulou et al. 2018) sind die Kantengewichtungen wie folgt zu interpretieren.

- Eine positive Gewichtung ( $g_{ij} > 0$ ) impliziert eine positive Kausalität zwischen den Ereignissen  $E_i$  und  $E_j$ . Eine stärkere Ausprägung von  $E_i$  fördert die Ausprägung von  $E_j$ .
- Eine negative Gewichtung ( $g_{ij} < 0$ ) impliziert eine negative Kausalität zwischen den Ereignissen  $E_i$  und  $E_j$ . Eine stärkere Ausprägung von  $E_i$  hemmt die Ausprägung von  $E_j$ .
- Eine Gewichtung von null ( $g_{ij} = 0$ ) impliziert keinerlei Kausalität zwischen den Ereignissen  $E_i$  und  $E_j$ .

Nach der Erhebung der kognitiven Karten werden die Teilnehmer in der dritten Phase des Experiments zu Ihrer Zustimmung zu wissenschaftsnahen und wissenschaftsfernen Narrativen in Beziehung zum Thema der Inflation befragt. Die Abfrage zur Zustimmung mittels Schieberegler wurde technisch so gestaltet, dass eine Anpassungsheuristik auszuschließen ist.

Die den Teilnehmern präsentierten wissenschaftsfernen Narrative stammen entweder unmittelbar aus der gängigen Forschungsliteratur, aus einer Verdrehung wissenschaftlicher Erkenntnisse oder aus den Massenmedien. Bei der Auswahl dieser Narrative wurde darauf geachtet, ein Spektrum der Wissenschaftsferne abzubilden. Während einige der folgenden Narrative somit eindeutig den Verschwörungsnarrativen zugeordnet werden können, gestalten sich andere präsentierte Narrative weit weniger wissenschaftsfern.

- Der Warenkorb, der zur Messung der Inflationsrate verwendet wird, ist absichtlich so gewählt, dass die gemessene Inflation unter der tatsächlichen Inflation liegt. (Harambam und Aupers 2015).
- Die fiskalpolitischen Akteure erhöhen die Inflationsrate, um aus den bestehenden Niedrigzinsen persönlichen Profit schlagen zu können.(Golumbia 2016).
- Die Inflation ist ein Mittel um Geld von arm zu reich umzuverteilen (Doepke und Schneider 2006).
- Die Inflation ist eine absichtlich etablierte zusätzliche Steuer auf das Einkommen der Bevölkerung und stellt somit ein Kontrollinstrument der Regierenden dar.(Golumbia 2016).
- Um ihre Pandemieverluste auszugleichen, erhöhen Unternehmen ihre Preise. Dieser flächendeckende Anstieg des Preisniveaus erhöht die Inflation (Andre et al. 2021b).
- Unternehmen nutzen die Inflation als Deckmantel, um die Preise überproportional zu erhöhen (Tagesschau.de 2022).

Im Hinblick auf das Fehlen einer offensichtlichen Handlungsempfehlung muss die Einordnung dieser Narrative als“ kollektive ökonomische Narrative“ kritisch hinterfragt werden. Nach Roos und Reccius (2021) existiert die Handlungsempfehlung jedoch häufig im Kontext und Subtext der Narrativanwendung. Das Ausmachen der wirtschaftlichen und politischen Eliten sowie der Obrigkeit als vermeintlich Hauptschuldige lässt somit auf einen Subtext schließen, in welchem die Narrative in Abhängigkeit des Überzeugungssystems als politisch und wirtschaftlich handlungsweisend gelten können.

Diese wissenschaftsfernen Narrative wurden weiterhin um die folgenden wissenschaftsnahen Narrative ergänzt.

- Die steigenden Energiepreise führen zu höheren Kosten beim Transport von Gütern und somit zu Angebotsengpässen, welche die Inflation nach oben treiben (Andre et al. 2021b).
- Die von den Gewerkschaften geforderten höheren Löhne erhöhen die Produktionskosten und somit das allgemeine Preisniveau, was wiederum zu höheren Lohnforderungen führt. Dieser Zyklus erhöht die Inflation (Totonchi 2011; Shiller 2019).
- Der Anstieg der Inflation führt dazu, dass die Zentralbank den Leitzins erhöht. Diese Maßnahme kann den Inflationsanstieg verlangsamen (Roos und Reccius 2021).

Die zur Erhebung der Daten benutzte Software basiert auf dem oTree Framework (Chen et al. 2016) und einer für die Zwecke dieser Studie modifizierten Version der JavaScript Programmbibliothek „Cytoscape.js“ (Franz et al. 2015).

## 7. Auswertung

Um die aufgestellten Hypothesen zu prüfen und die Forschungsfragen zu beantworten, werden die erhobenen Daten einer Reihe von Analysen unterzogen. Um die vermuteten Zusammenhänge zwischen der Komplexität der kognitiven Karten, den soziodemografischen und sozioökonomischen Einflussgrößen und der Übereinstimmung zu wissenschaftsfernen Narrativen zu untersuchen, wird im Folgenden eine Reihe von univariaten und multivariaten Analysen durchgeführt. Der den Analysen zugrundeliegende Komplexitätsgrad der kognitiven Karten berechnet sich gemäß der maximalen Pfadlänge, dem Durchmesser des Netzwerks.

$$\text{Durchmesser} = \max \{s(i, j)\} \quad (2)$$

Der Durchmesser eines Netzwerkes definiert sich nach der längsten aller gemessenen kürzesten Kantendistanzen zwischen allen Ereignispaaren  $i$  und  $j$ .

Die Quantifizierung der Kongruenz mit wissenschaftsfernen Narrativen gestaltet sich gemäß der Mittelwerte der gesammelten Übereinstimmungswerte.

$$\text{Kongruenz} = \frac{\sum_{\text{wissenschaftsfern}}}{N_{\text{wissenschaftsfern}}} \quad (3)$$

Die erhobenen Zustimmungswerte zu den wissenschaftsnahen Narrativen wurden gemäß den Resultaten einer konfirmatorischen Faktoranalyse in diesem Kontext nicht weiterverwendet.

### 7.1 Auswertung der kognitiven Karten

Jedes der 31 zur Verfügung stehenden Ereignisse wurde mindestens einmal ausgewählt. Die am häufigsten mit der Inflation in Verbindung stehenden Konzepte sind die, die Reallöhne betreffenden Ereignisse der steigenden Lebensmittelkosten, Energiekosten, Mieten und dem damit einhergehenden Wertverlust des Geldes. Folgerichtig wurden auch die vermeintlichen Ursachen für die steigenden Lebenshaltungskosten, wie einer Verschärfung des Russland-Ukraine-Konflikts, und ein russisches Gas-Embargo häufig als Start oder Zielgröße ausgewählt (siehe Abbildung 6).

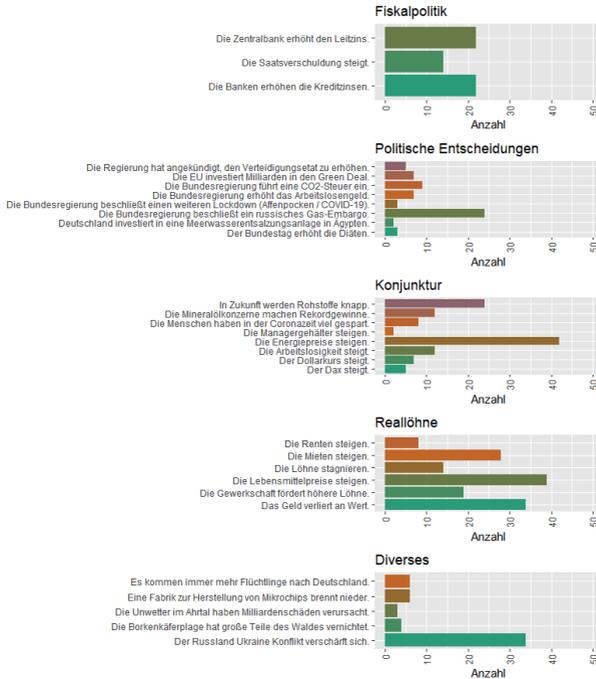


Abbildung 6: Häufigkeit der gewählten Ereignisse im Zuge der Onlinebefragung.  
Quelle: eigene Darstellung

Die aus dieser Ereignisauswahl am häufigsten resultierenden kognitiven Verbindungen werden vom zentralen Ereignis „Die Inflationsrate steigt“ dominiert. Obwohl das Ereignis einer steigenden Inflation Teil der fünf am häufigsten gezogenen Verbindungen ist, ist die einzelne Erscheinung als Start und das Vierfache Auftreten als Ziel auffällig.

Quelle	Ziel	n
Die Inflationsrate steigt	Das Geld verliert an Wert	18
Die Energiepreise steigen	Die Inflationsrate steigt	18
Der Russland Ukraine Konflikt verschärft sich	Die Inflationsrate steigt	17
Das Geld verliert an Wert	Die Inflationsrate steigt	15
Die Lebensmittelpreise steigen	Die Inflationsrate steigt	15

Tabelle 4: Die fünf am häufigsten gezogenen Verbindungen  
Quelle: eigene Darstellung

Die häufigsten Ereignispaarungen ohne direkten Bezug auf das fokale Ereignis der steigenden Inflation sind die Verbindungen von „Die Bundesregierung beschließt ein russisches Gas-Embargo.“ zu „Die Energiepreise steigen.“, und von „Der Russland Ukraine Konflikt verschärft sich.“ zu „Die Energiepreise steigen“ beziehungsweise zu „die Lebensmittelpreise steigen“.

In dem Zuge kann auch die Fragestellung F2: „Gibt es Ereignispaarungen, die überproportional oft verknüpft wurden?“ eindeutig mit Ja beantwortet werden. Die in Abbildung 7 dargestellte Verteilung der Häufigkeit aller Ereignispaarungen bestätigt, dass die in Tabelle 4 Tabellepräsentierten Paarungen nicht nur am häufigsten, sondern darüber hinaus auch überproportional häufig in den kognitiven Karten der Teilnehmer präsent sind.

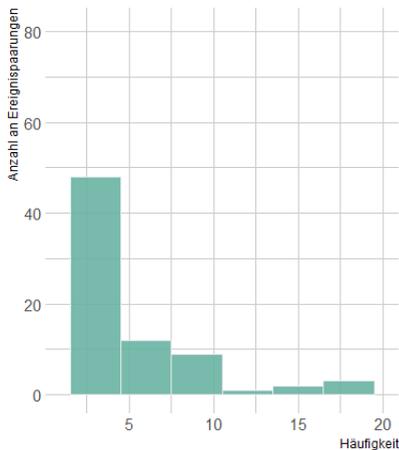


Abbildung 7: Häufigkeitsverteilung der Ereignispaarungen  
Quelle: eigene Darstellung

Die kognitiven Karten der Teilnehmer weisen insgesamt 446 Knoten und 452 Kanten auf. Im Schnitt besteht das kognitive Netzwerk somit aus 9,3 Knoten und 9,4 Kanten. Auch die Möglichkeit zur Gewichtung der Kanten wurde nahezu allumfassend angenommen. Dies erschließt sich aus einer Abweichung von 76,76 % aller Kanten von der Standardgewichtung von 5. Somit kann auch die Fragestellung F3 mit Ja beantwortet werden.

Im Zuge der weiteren Untersuchung wurden die 48 einzelnen kognitiven Karten zu einem aggregierten Netzwerk zusammengefasst. Kanten mit übereinstimmender Quelle und Ziel, jedoch unterschiedlicher Polarität werden entsprechend dem Schema aus Abbildung 8 vereint.

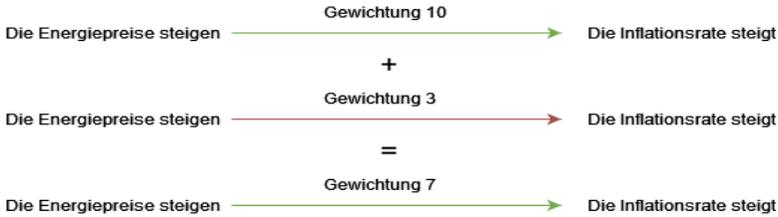


Abbildung 8: Beispielhafte Aggregation von gleichgerichteten Kanten mit unterschiedlicher Polarität  
Quelle: eigene Darstellung

Aus Gründen der Lesbarkeit der Netzwerkdarstellung werden die Ereignisbezeichnungen in Abbildung 9 mit Ausnahme des zentralen Ereignisses nicht voll ausgeschrieben, sondern in abgekürzter Form präsentiert.

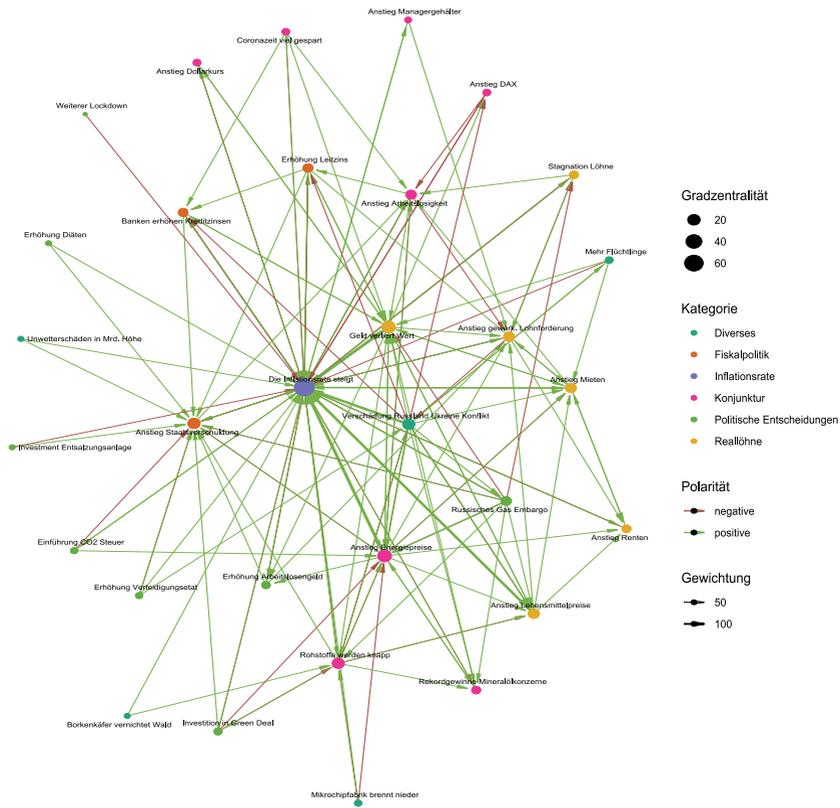


Abbildung 9: aggregierte kognitive Karte  
Quelle: eigene Darstellung

Entsprechend der Zielvorgabe dieser Erhebung steht das Ereignis der steigenden Inflation im Mittelpunkt der zusammengefassten kognitiven Karte. Diese topologische Beobachtung wird weiterhin durch die Gradzentralität, also der Quantifizierung der eingehenden und ausgehenden Beziehungen des Knotens in Höhe von 71 (Durchschnitt 11,35) untermauert.

Weitere häufig kognitive Verknüpfungen sind die im Kontext der Ereignisse der steigenden Energiekosten, des Wertverlust des Geldes und einer steigenden Staatsverschuldung mit Gradzentralitätswerten von 27, 26 und 20. Abseits des vorgegebenen Ereignisses „Die Inflationsrate steigt“ sind die Knoten der Kategorie der Reallöhne und der Fiskalpolitik mit durchschnittlichen Zentralitätswerten von 14,00 und 13,67 am stärksten ausgeprägt (Tabelle 5).

Kategorie	Gradzentralität
Inflationsrate	71
Reallöhne	14,00
Fiskalpolitik	13,67
Konjunktur	10,63
Diverses	7,83
Politische Entscheidungen	4,75

Tabelle 5: Durchschnittliche Gradzentralität der Ereigniskategorien  
Quelle: eigene Darstellung

Die am stärksten gewichteten fünf positiven Kanten decken sich im Zuge der Aggregation mit den fünf am häufigsten gezogenen Verbindungen (Tabelle 4). Bemerkenswert ist die nahezu gleich gewichtete kausale Schleife zwischen einer steigenden Inflationsrate und dem damit einhergehenden Wertverlust des Geldes (Gewicht von 118), und dem Wertverlust des Geldes und einem damit einhergehenden verstärkten Anstieg der Inflation (Gewicht von 117).

Die am stärksten gewichteten negativen Assoziationen liegen unter den Teilnehmern in den geldpolitischen Maßnahmen eines höheren Leitzinses und höheren Kreditzinsen und deren hemmenden Einfluss auf den Anstieg der Inflationsrate. Auch eine ansteigende Arbeitslosigkeit und der Anstieg des Dollarkurses werden als hemmende Einflüsse auf den Anstieg der Inflation wahrgenommen. Allerdings sind die negativen Kanten sowohl in der Spitze als auch im Mittel, mit einer Differenz von  $\Delta 93$  und  $\Delta 12,5$  deutlich schwächer gewichtet als ihre positiven Gegenstücke. Die in Abbildung 10 präsentierte Darstellung der am stärksten gewichteten offenbart einen weiteren Blickwinkel auf die Struktur der in dieser Studie erhobenen kognitiven Karten.

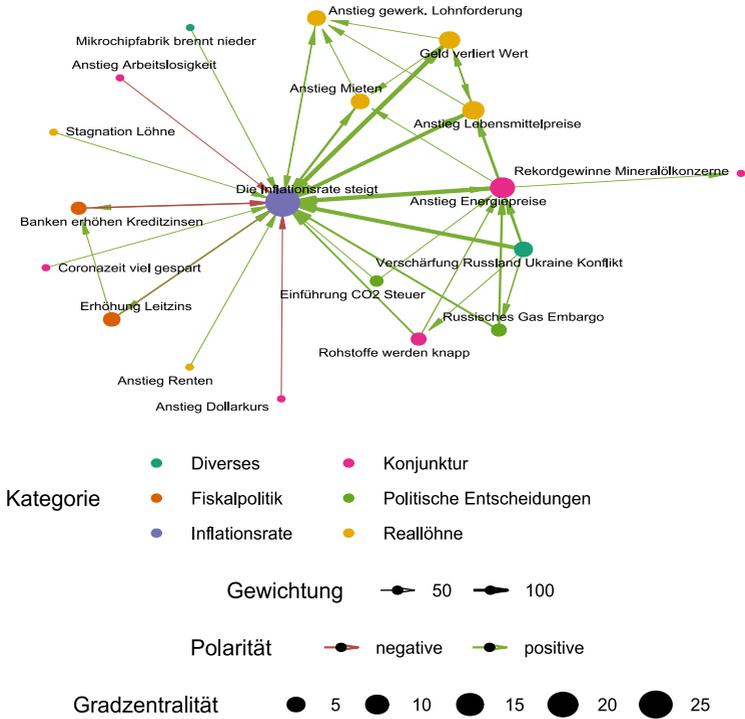


Abbildung 10: Aggregierte Karte mit einer Gewichtung größer 20 (drittes Quartil aller Gewichte)  
Quelle: eigene Darstellung

Zur weiteren Untersuchung der kognitiven Karten und zur Beantwortung der Fragestellung F1 wurden die erhobenen kognitiven Karten verschiedener Teilnehmergruppen unter Anwendung des Jaccard-Koeffizienten zur Berechnung der Netzwerkähnlichkeit herangezogen.

Der Jaccard-Koeffizient zweier Netzwerke M und N definiert sich wie folgt:

$$JK = \frac{|M \cup N|}{|M \cap N|} \quad (4)$$

Gemäß der aus den kognitiven Karten hervorgehenden Matrizen M und N lässt sich der Jaccard-Koeffizient berechnen,  $i = \{\text{Knoten, Kanten}\}$ :

$$JK = \frac{\sum M_i \wedge N_i}{\sum M_i \vee N_i} \quad (5)$$

Entsprechend dieser Kalkulation nimmt der Koeffizient Werte zwischen 0 und 1 an.

Variable	Gruppen	Jaccard-Koeffizient	
		Knoten	Kanten
Geschlecht	männlich	0,86	0,09
	weiblich		
Alter	bis einschl. 31	0,97	0,06
	über 31		
Tätigkeit	kein Student	0,99	0,10
	Student		
Bildungsabschluss	kein Hochschulabschluss	0,93	0,10
	Hochschulabschluss		
Wirtschaftsbezug (Studium / Beruf)	kein Wirtschaftsbezug	1,00	0,10
	Wirtschaftsbezug		
MINT Bezug (Studium / Beruf)	kein MINT Bezug	0,87	0,10
	MINT Bezug		

Tabelle 6: Übereinstimmung der kognitiven Karten nach demografischen und sozioökonomischen Gesichtszügen  
Quelle: eigene Darstellung

Während die Auswahl der Knoten eine durchschnittlich hohe Überschneidung aufweist, zeugt der geringe Jaccard-Koeffizient der Kanten von einer nur niedrigen Ähnlichkeit in der tatsächlichen Netzwerkstruktur. Diese Beobachtung lässt darauf schließen, dass die durch das Studiendesign bedingte Vorgabe von Knoten zu einer hohen Überschneidung in den vorhandenen Ereignissen führt, sich die Ausgestaltung der kognitiven Karten jedoch zwischen den getesteten Gruppen erheblich unterscheidet.

Weiterhin wurden die Gruppenunterschiede unter dem Gesichtspunkt der durchschnittlichen Gradzentralität der verschiedenen Ereigniskategorien im Zuge einer univariaten Analyse untersucht. Die teilweise auf dem Signifikanzniveau von 10 % evidenten Gruppenunterschiede mit mittlerer bis großer Effektstärke werden im Detail in Tabelle 7 abgebildet. Vor allem die Differenzierung zwischen Studenten und Nicht-Studenten fällt durch eine hohe Anzahl von signifikanten Unterschieden auf.

Gemäß den präsentierten Analysen kann die Forschungsfrage F1: „Gibt es deutlich unterschiedliche Ausprägungen in den kognitiven Karten in Abhängigkeit von den sozioökonomischen und soziodemografischen Einflussgrößen?“, mit Ja beantwortet werden.

Gruppe	Fiskalpolitik	Politische Entscheidungen	Konjunktur	Reallöhne	Diverses
Männlich	1,29	1,49	1,60	1,77	1,64
Weiblich	1,52	1,13	1,76	1,78	1,50
Δ	-0,32	0,36	-0,16	-0,01	0,14
p	0,33	0,27	0,50	0,97	0,54
Cohens d	-	-	-	-	-
Bis 31	1,38	1,56	1,78	2,00	1,84
Über 31	1,31	1,18	1,54	,155	1,31
Δ	0,07	0,38	0,24	0,45	0,53
p	0,75	0,27	0,30	0,16	0,01
Cohens d	-	-	-	-	0,74
Student	1,44	1,57	1,92	2,21	2,00
Kein Student	1,28	1,22	1,50	1,51	1,31
Δ	0,16	0,35	0,45	0,7	0,69
p	0,47	0,38	0,06	0,06	0,01
Cohens d	-	-	0,58	0,69	0,91
Hochschulabschluss	1,29	1,51	1,72	1,99	1,68
Kein Hochschulabschluss	1,41	1,11	1,54	1,47	1,42
Δ	-0,12	0,40	0,18	0,52	0,26
p	0,59	0,14	0,44	0,11	0,28
Cohens d	-	-	-	-	-
Wirtschaftsbezug	1,06	1,18	1,78	1,80	1,64
Kein Wirtschaftsbezug	1,48	1,42	1,62	1,77	1,58
Δ	-0,42	-0,24	0,16	0,03	0,06
p	0,01	0,35	0,55	0,93	0,82
Cohens d	0,95	-	-	-	-
MINT Bezug	1,33	1,92	1,79	1,94	1,91
Kein MINT Bezug	1,35	1,09	1,60	1,68	1,44
Δ	-0,02	0,83	0,19	0,26	0,47
p	0,94	0,09	0,40	0,45	0,11
Cohens d	-	0,90	-	-	-

Tabelle 7: Gruppenunterschiede in der durchschnittlichen Gradzentralität (T-Test)  
Quelle: eigene Darstellung

## 7.2 Wissenschaftsnahe und wissenschaftsferne Narrative

Bei der Bewertung der wissenschaftsfernen Narrative erfahren die im Kontext der „Preis-treiberei“ stehenden Narrative die höchste Zustimmung. Narrative, welche hingegen deutlicher dem Feld der Verschwörungstheorien zu verordnen sind, erreichen im Schnitt eine deutlich niedrigere Zustimmung.

Narrativ	Min	Mean	Max
Der Warenkorb, der zur Messung der Inflationsrate verwendet wird, ist absichtlich so gewählt, dass die gemessene Inflation unter der tatsächlichen Inflation liegt.	0,0	3,7	7,5
Die fiskalpolitischen Akteure erhöhen die Inflationsrate, um aus den bestehenden Niedrigzinsen persönlichen Profit schlagen zu können.	0,0	3,5	9,0
Die Inflation ist ein Mittel, um das Geld von arm zu reich umzuverteilen.	0,0	2,4	8,5
Die Inflation ist eine absichtlich etablierte zusätzliche Steuer auf das Einkommen der Bevölkerung und stellt somit ein Kontrollinstrument der Regierenden dar.	0,0	1,8	6,5
Um ihre Pandemieverluste auszugleichen, erhöhen Unternehmen ihre Preise. Dieser flächendeckende Anstieg des Preisniveaus erhöht die Inflation.	1,5	6,7	10,0
Unternehmen nutzen die Inflation als Deckmantel, um die Preise überproportional zu erhöhen. Dieser Prozess treibt die Inflation in die Höhe.	0,0	5,7	10,0

Tabelle 8: Zustimmung zu den wissenschaftsfernen Narrativen  
Quelle: eigene Darstellung

Die eingestreuten wissenschaftsnahen Narrative erlangen im Mittel zwar eine höhere Zustimmung als die wissenschaftsfernen Narrative ( $\Delta 2.78$ ), jedoch liegen das präsentierte wissenschaftsnahe Narrativ der von den Gewerkschaften ausgelösten „Cost-push Inflation“ (Totonchi 2011; Shiller 2019) und das Narrativ der klassischen geldpolitischen Maßnahme einer Leitzinserhöhung im Schnitt unterhalb der Zustimmung des populärsten wissenschaftsfernen Narrativs.

Narrativ	Min	Mean	Max
Die steigenden Energiepreise führen zu höheren Kosten beim Transport von Gütern und somit zu Angebotsengpässen, welche die Preise und somit die Inflation nach oben treiben.	2,0	7,9	10,0
Die von den Gewerkschaften geforderten höheren Löhne erhöhen die Produktionskosten und somit das allgemeine Preisniveau, was wiederum zu höheren Lohnforderungen führt. Dieser Zyklus erhöht die Inflation.	0,0	6,3	10,0
Der Anstieg der Inflation führt dazu, dass die Zentralbank den Leitzins erhöht. Diese Maßnahme verlangsamt den Inflationsanstieg.	0,0	6,0	10,0

Tabelle 9 Zustimmung zu den wissenschaftsnahen Narrativen

Quelle: eigene Darstellung

### 7.3 Nachrichtenkonsum

Die Häufigkeit des Nachrichtenkonsums im Teilnehmerfeld wird von den digitalen Medien dominiert. So gab ein Großteil der Teilnehmer an, täglich oder gar mehrmals täglich im Internet Nachrichten zu lesen. Traditionelle Printmedien fallen hingegen in der Nutzungsfrequenz deutlich ab.

Abbildung 12 präsentiert eine detaillierte Aufschlüsselung der erhobenen Daten.

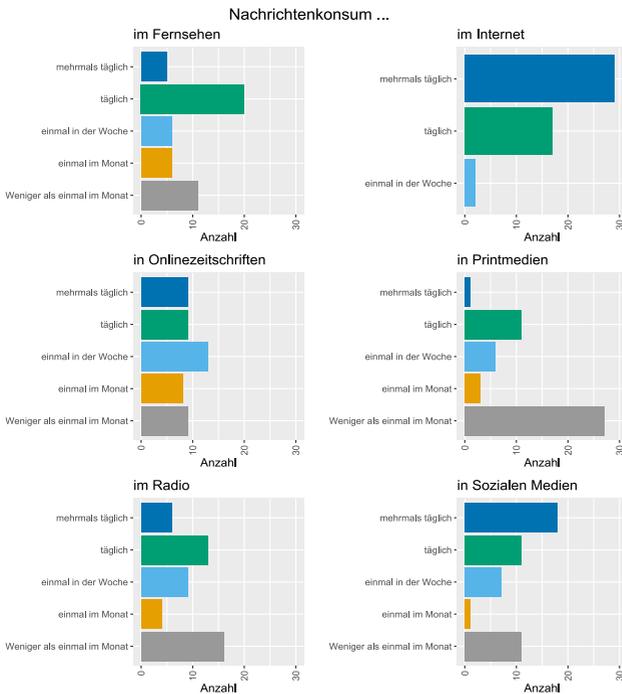


Abbildung 12: Nachrichtenkonsum nach Medium  
 Quelle: eigene Darstellung

Bei der Auswertung der thematischen Frequenz des Nachrichtenkonsums ist die hohe Ausprägung des täglichen Konsums in nahezu allen Kategorien auffällig. Die mediale Aufmerksamkeit und die gesellschaftliche als auch ökonomische Relevanz der zum Zeitpunkt der Erhebung herrschenden negativ assoziierten globalen Ereignisse, wie dem Russland-Ukraine-Konflikt, der steigenden Inflation, den verstärkt auftretenden Auswirkungen des Klimawandels und die nach wie vor vorherrschende COVID-19 Pandemie können hierbei ausschlaggebend für diese Auffälligkeit sein (Soroka 2006).

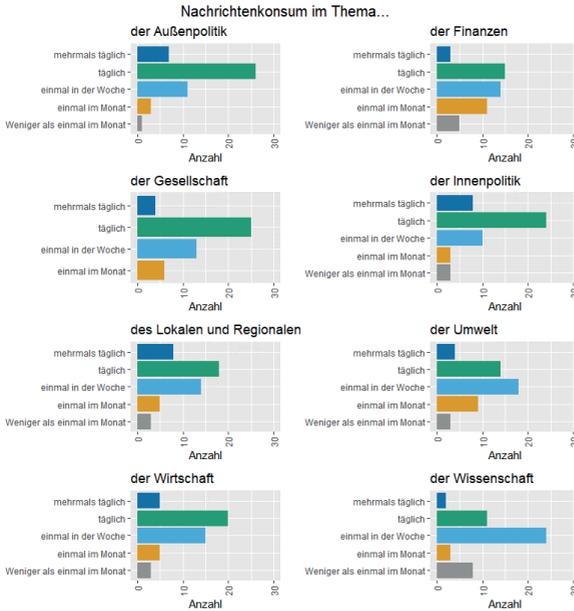


Abbildung 13: Nachrichtenkonsum nach Thema  
Quelle: eigene Darstellung

## 7.4 Erklärung der Kongruenz zu wissenschaftsfernen Narrativen

Die Einflussfaktoren zur Übereinstimmung mit wissenschaftsfernen Narrativen werden im Folgenden im Rahmen verschiedener univariaten und multivariaten Analysen untersucht.

Die univariaten Untersuchungen der demografischen und sozioökonomischen Einflussgrößen mittels T-Tests ergeben keinerlei signifikante Unterschiede in den Mittelwerten in den Gruppen (Tabelle 11). Der Grenzwert zur Unterteilung der Teilnehmer in zwei Altersgruppen entspricht dem Median.

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
1,17	2,67	3,92	3,97	5,44	7,33

Tabelle 10: Deskriptive Statistik des durchschnittlichen Übereinstimmungswertes zu wissenschaftsfernen Narrativen

Quelle: eigene Darstellung

Variable	Gruppen	Mittelwert	T-Test
Geschlecht	männlich	3,89	$\Delta -0,21$
	weiblich	4,10	$p=0,75$
Alter	bis einschl. 31	3,67	$\Delta -0,62$
	über 31	4,29	$p=0,17$
Tätigkeit	kein Student	4,06	$\Delta -0,23$
	Student	3,83	$p=0,561$
Bildungsabschluss	kein Hochschulabschluss	3,77	$\Delta -0,31$
	Hochschulabschluss	4,08	$p=0,65$
Wirtschaftsbezug (Studium / Beruf)	kein Wirtschaftsbezug	4,03	$\Delta 0,24$
	Wirtschaftsbezug	3,79	$p=0,65$
MINT Bezug (Studium / Beruf)	kein MINT Bezug	3,97	$\Delta 0,02$
	MINT Bezug	3,99	$p=0,96$

Tabelle 11: T-Test Resultate der Gruppenunterschiede in der Verschwörungskongruenz  
 Quelle: eigene Darstellung

Neben diesem univariaten Ansatz wurden die erhobenen demografischen, sozioökonomischen und medialen Einflussgrößen weiterhin einer multivariaten Analyse unterzogen.

$$Kongruenz = \alpha + \sum_{j=1}^J \beta_j X_i + \epsilon_i \quad (6)$$

An Position des Vektor  $X_i$  stellen sich dabei die soziodemografischen und sozioökonomischen Daten der Teilnehmer, die medialen Einflussgrößen und das Komplexitätsmaß der vom Probanden erstellten kognitiven Karte.

Aufgrund eines hohen Varianz-Inflations-Faktors wurde die Dummy-Variable der Tätigkeit „Berufstätig“ aus der Regression entfernt, um die von dieser Variable ausgehende Multikollinearität zu verhindern. Wie aus den Teststatistiken ersichtlich (Tabelle 12) haben die geprüften Variablen keinen statistisch signifikanten Einfluss auf die Kongruenz mit den wissenschaftsfernen Narrativen. Auch die erhobenen Größen zum Nachrichtenkonsum der Teilnehmer zeigen keinerlei signifikanten Einfluss auf die Übereinstimmung mit wissenschaftsfernen Narrativen zum Thema der Inflation (siehe Tabelle 13). Folgerichtig müssen die Hypothesen H3 bis H5 zurückgewiesen werden.

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	3,6400	2,5338	1,44	0,1638
Alter	0,0096	0,0326	0,30	0,7696
weiblich	-0,1444	0,7440	-0,19	0,8478
Bildungsabschluss	-0,0950	0,2984	-0,32	0,7530
Berufsfeld IT, Computer	-1,0861	1,0484	-1,04	0,3106
Berufsfeld Gesundheit	-0,6799	1,2767	-0,53	0,5992
Berufsfeld Technik, Technologiefelder	0,5202	1,5437	0,34	0,7391
Berufsfeld Wirtschaft, Verwaltung	-0,3034	1,4128	-0,21	0,8318
Berufsfeld Dienstleistung	-1,2538	2,0706	-0,61	0,5505
Berufsfeld Forschung	-1,8390	2,0975	-0,88	0,3893
Berufsfeld Medien	-1,3961	2,2120	-0,63	0,5339
Berufsfeld Naturwissenschaften	1,4828	2,0432	0,73	0,4750
Studium Ingenieurwesen, Technik	-0,5322	1,7197	-0,31	0,7596
Studium Kunst, Musik, Design, Mode	-0,9864	2,2483	-0,44	0,6648
Studium Lehramt,Pädagogik	0,0319	2,1943	0,01	0,9885
Studium Naturwissenschaften, Mathematik	-2,3348	1,7877	-1,31	0,2039
Studium Sport,Fitness	-2,3713	2,2631	-1,05	0,3052
Studium Sprach- & Kulturwissenschaft	-1,8608	2,2582	-0,82	0,4181
Studium Wirtschaft, Management	-1,7760	1,3687	-1,30	0,2068
Tätigkeit Ausbildung	0,6531	2,4265	0,27	0,7901
Tätigkeit keine Tätigkeit	1,7804	2,3091	0,77	0,4482
Tätigkeit Ruhestand	0,2916	1,4326	0,20	0,8404
Tätigkeit Studium	0,8190	1,3072	0,63	0,5369
Komplexität der kognitiven Karte	0,0525	0,0503	1,04	0,3066

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0,001 '\*\*' 0,01 '\*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1  
Multiple R-squared: 0,2285, Adjusted R-squared: -0,5109  
F-statistic: 0,309 on 23 and 24 DF, p-value: 0,9968

Tabelle 12: Multivariate Analyse der demografischen und sozioökonomischen Einflussgrößen zur Kongruenz mit wissenschaftsfernen Narrativen

Quelle: eigene Darstellung

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	5,1080	2,2541	2,27	0,0299 *
Nachrichten Aussenpolitik	0,7929	0,7156	1,11	0,2756
Nachrichten Finanzen	0,5051	0,3885	1,30	0,2022
Nachrichten Gesellschaft, Soziales	-0,1354	0,3870	-0,35	0,7285
Nachrichten Innenpolitik	0,0435	0,4959	0,09	0,9305
Nachrichten Regionalnachrichten, Lokalnachrichten	-0,1311	0,3198	-0,41	0,6844
Nachrichten Umwelt, Nachhaltigkeit	-0,5585	0,4128	-1,35	0,1849
Nachrichten Wirtschaft	-0,9079	0,4673	-1,94	0,0604
Nachrichten Wissenschaft	0,5330	0,3791	1,41	0,1688
Medium Fernsehen	-0,0481	0,2160	-0,22	0,8251
Medium Radio	0,2953	0,2593	1,14	0,2628
Medium Print	-0,2109	0,2340	-0,90	0,3738
Medium Internet	-0,4153	0,5083	-0,82	0,4196
Medium Onlinezeitschriften	0,0402	0,2558	0,16	0,8760

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0,001 '\*\*' 0,01 '\*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1  
Multiple R-squared: 0,1851, Adjusted R-squared: -0,1265  
F-statistic: 0,594 on 13 and 34 DF, p-value: 0,8417

Tabelle 13: Multivariate Analyse der medialen Einflussgrößen zur Kongruenz mit wissenschaftsfernen Narrativen

Quelle: eigene Darstellung

## 7.5 Erklärung der Komplexität der kognitiver Karten

Auch die Variable des Komplexitätsgrades der kognitiven Karten wurde einer Reihe von univariaten Analysen unterzogen. Die durchgeführten Untersuchungen mittels T-Tests brachten jedoch keine statistisch signifikanten Resultate hervor.

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
8,00	12,25	18,00	17,54	20,00	36,00

Tabelle 14: Deskriptive Statistik der Komplexität der kognitiven Karten  
Quelle: eigene Darstellung

Variable	Gruppen	Mittelwert	T-Test
Geschlecht	männlich	17,38	$\Delta -0,41$
	weiblich	17,79	$p=0,83$
Alter	bis einschl. 31	18,52	$\Delta 2,08$
	über 31	16,48	$p=0,28$
Tätigkeit	kein Student	17,10	$\Delta -1,18$
	Student	18,28	$p=0,55$
Bildungsabschluss	kein Hochschulabschluss	17,35	$\Delta -0,30$
	Hochschulabschluss	17,65	$p=0,88$
Wirtschaftsbezug (Studium / Beruf)	kein Wirtschaftsbezug	17,70	$\Delta 0,70$
	Wirtschaftsbezug	17,00	$p=0,75$
MINT Bezug (Studium / Beruf)	kein MINT Bezug	17,03	$\Delta -1,53$
	MINT Bezug	18,56	$p=0,44$

Tabelle 15: T-Test Resultate Gruppenunterschiede in der Komplexität der kognitiven Karten  
Quelle: eigene Darstellung

Auch der Komplexitätsgrad der erhobenen kognitiven Karten wird weiterhin im Rahmen zweier linearer Regressionsmodelle untersucht. Das zugrundeliegende Regressionsmodell zur Erklärung der Einflussfaktoren des Komplexitätsgrades lautet wie folgt:

$$\text{Komplexitätsgrad} = \alpha + \sum_{j=1}^J \beta_j X_j + \epsilon_i \quad (7)$$

Der Vektor  $X_i$  steht dabei für die erhobenen Daten zu Alter, Geschlecht, Tätigkeit, dem Bildungsabschluss und dem Berufsfeld beziehungsweise Studienbereich der Teilnehmer. In der Regressionsanalyse des medialen Einflusses steht der Vektor  $X_i$  für die erhobenen Daten des Medienkonsums der Teilnehmer.

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	10,4707	9,8620	1,06	0,2985
Alter	0,0125	0,1295	0,10	0,9239
weiblich	0,9612	2,9541	0,33	0,7476
Bildungsabschluss	0,9716	1,1713	0,83	0,4147
Berufsfeld IT, Computer	4,8976	4,0548	1,21	0,2384
Berufsfeld Gesundheit	2,1402	5,0617	0,42	0,6760
Berufsfeld Technik, Technologiefelder	-3,4250	6,1037	-0,56	0,5797
Berufsfeld Wirtschaft, Verwaltung	-0,3915	5,6209	-0,07	0,9450
Berufsfeld Dienstleistung	0,9313	8,2366	0,11	0,9109
Berufsfeld Forschung	-7,9007	8,1949	-0,96	0,3442
Berufsfeld Medien	10,2781	8,5578	1,20	0,2410
Berufsfeld Naturwissenschaften	1,4008	8,1248	0,17	0,8645
Studium Ingenieurwesen, Technik	-1,6756	6,8345	-0,25	0,8083
Studium Kunst, Musik, Design, Mode	5,3329	8,8820	0,60	0,5536
Studium Lehramt, Pädagogik	1,2738	8,7273	0,15	0,8851
Studium Naturwissenschaften, Mathematik	9,8369	6,8356	1,44	0,1625
Studium Sport, Fitness	11,3238	8,7152	1,30	0,2057
Studium Sprach, Kulturwissenschaften	7,3079	8,8654	0,82	0,4176
Studium Wirtschaft, Management	5,0038	5,3532	0,93	0,3589
Tätigkeit Ausbildung	-0,5367	9,6542	-0,06	0,9561
Tätigkeit Ruhestand	-2,5466	5,6775	-0,45	0,6576
Tätigkeit Studium	-1,9652	5,1865	-0,38	0,7080
Tätigkeit keine Tätigkeit	-6,5717	9,0932	-0,72	0,4766

Multiple R-squared: 0,3071, Adjusted R-squared: -0,3026  
F-statistic: 0,5037 on 22 and 25 DF, p-value: 0,9458

Tabelle 16: Ergebnisse der multivariaten Analyse der soziodemografischen und sozioökonomischen Einflussgrößen auf die Komplexität der kognitiven Karten  
Quelle: eigene Darstellung

Aufgrund ihres hohen Störfaktors wurde die Dummy-Variable der Tätigkeit „Berufstätig“ erneut von der Analyse ausgeschlossen.

Das aufgestellte Modell demografischer und sozioökonomischer Einflüsse hat keinerlei Erklärungskraft für die Komplexität der kognitiven Karten der Teilnehmer (Tabelle 16). Jedoch stellen die medialen Variablen zur Konsumfrequenz von Nachrichtenmedium und Nachrichtenthema einen schwachen, jedoch signifikanten Einfluss auf die Komplexität der kognitiven Karten dar (Adj R<sup>2</sup> = 0,18, p < 0,1, Tabelle 17). Eine erhöhte Konsumhäufigkeit von Fernsehnachrichten hat somit einen schwach negativen Einfluss auf die untersuchte Ergebnisvariable. Ein erhöhter Konsum von Nachrichten aus dem Finanzsektor führt ebenfalls zu einem Rückgang der Ausdifferenzierung der kognitiven Karten. Im Gegensatz dazu deutet ein erhöhter Konsum von Nachrichten aus den Ressorts der Innenpolitik und der Wissenschaft auf ein höheres Komplexitätsmaß der kognitiven Karte hin.

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	18,0672	4,7499	3,80	0,0005 **
Nachrichten Finanzen	-2,6788	1,3433	-1,99	0,0540 .
Nachrichten Gesellschaft, Soziales	0,5614	1,4124	0,40	0,6934
Nachrichten Innenpolitik	2,1938	1,2565	1,75	0,0896 .
Nachrichten Regionalnachrichten, Lokalnachrichten	0,4073	1,0810	0,38	0,7086
Nachrichten Umwelt, Nachhaltigkeit	-0,7018	1,3795	-0,51	0,6141
Nachrichten Wirtschaft	-0,0133	1,4174	-0,01	0,9926
Nachrichten Wissenschaft	2,3622	1,3341	1,77	0,0853 .
Medium Fernsehen	-2,0964	0,7716	-2,72	0,0102 *
Medium Radio	1,1080	0,8927	1,24	0,2228
Medium Print	-0,5669	0,8483	-0,67	0,5083
Medium Onlinezeitschriften	-0,9752	0,9062	-1,08	0,2892
Medium Internet	-1,5171	1,7479	-0,87	0,3913

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0,001 '\*\*' 0,01 '\*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1  
 Multiple R-squared: 0,3912, Adjusted R-squared: 0,1825  
 F-statistic: 1,874 on 12 and 35 DF, p-value: 0,07346

Tabelle 17: Ergebnisse der multivariaten Analyse der medialen Einflussgrößen auf die Komplexität der kognitiven Karten  
 Quelle: eigene Darstellung

Aus diesen Resultaten folgt das Zurückweisen der Hypothese H1 und die Bestätigung der Hypothese H2.

## 8. Fazit

### 8.1 Erkenntnisgewinn

Abseits der erfolgten Theorieentwicklung ist es erklärtes Ziel dieser Abschlussarbeit, ein besseres Verständnis für die mentalen Modelle von Laien im Kontext der Inflation zu erlangen und die postulierte Methode zur Erhebung von kognitiven Karten im Kontext von Laienwissen zu erproben.

Die Auswertung der erhobenen kognitiven Karten lässt abstrahierte Schlüsse auf das mentale Modell der Inflation unter den Teilnehmern zu. Die aggregierte kognitive Karte weist darauf hin, dass vor allem die steigenden Energie-, Lebensmittel- und Mietpreise, eine Verschärfung des Russland-Ukraine-Konflikts, sowie sinkende Reallöhne als treibende Kräfte einer steigenden Inflation ausgemacht werden. Besonders die Ereignisse des Russisch-Ukrainischen Krieges, eines von der Bundesregierung beschlossenen Gas-Embargos, steigenden Energiepreisen und einer steigenden Inflation stehen häufig in mittelbarer oder unmittelbarer kognitiver Verbindung. Die erhebliche Bedeutung dieser Faktoren kann auf die starke mediale Präsenz des Themas der Energiekrise, in Folge der russischen Invasion der Ukraine zurückgeführt werden, eine These, die auch von Andre et al. (2021b) gestützt wird. Zudem spricht die geringe Bedeutung des Ereignisses eines weiteren Lockdowns trotz der langen medialen Dominanz der COVID-19 Pandemie und die große Bedeutung des Russland-Ukraine-Konflikts für den schnelllebigen, von Rezenzeffekten geprägten Charakter von mentalen Modellen und kognitiven Karten.

Die hohe Zentralität der Knoten der Kategorie der Fiskalpolitik, in Form der gezogenen Verbindungen zwischen den Ereignissen einer steigenden Inflationsrate und den Handlungsmöglichkeiten der Zentralbank beziehungsweise den Kreditinstituten lassen auf eine Manifestierung von grundlegendem ökonomischen Textbuchwissen bei den Teilnehmern schließen. Weiterhin weist die starke Integration der Ereignisse der Kategorie „Reallöhne“ auf einen subjektiven Fokus der mentalen Modelle auf die unmittelbar für den Alltag relevanten Ereignisse und Preise hin.

Die evidente Diskrepanz zwischen den Gruppen in der Ausgestaltung der kognitiven Karten spricht, trotz der exogenen Vorgabe der Ereignisse, für eine deutliche Gruppendifferenzierung in den extrahierten mentalen Modellen. Jedoch sollte dieses Resultat im Kontext der hohen Gewichtung einer einzelnen kognitiven Karte, bedingt durch die kleine Stichprobengröße und folgerichtig kleinen Gruppengrößen, betrachtet werden.

Narrative, welche aufgrund ihrer Tonalität eindeutiger dem Verschwörungsspektrum zugeordnet werden konnten, erhielten im Durchschnitt eine deutliche niedrigere Zustimmung als die beiden die Konsumentenpreise betreffenden wissenschaftsfernen Narrative. Die hohe Zustimmung zu den beiden im Zusammenhang einer profitorientierten Preiserhöhung stehenden Narrativen deckt sich mit der aus den kognitiven Karten hervorgehenden hohen Bedeutung steigender Konsumentenpreise. Auch die hohe Zustimmung zum wissenschaftsnahen Narrativ eines Inflationsanstieges im Zusammenhang von hohen Energiepreisen, hohen Transportkosten, Angebotsengpässen und somit hohen Konsumentenpreisen fügt sich in den hohen Stellenwert von Energie und Konsumgüterpreisen für die Teilnehmer ein. Die etwas schwächere, jedoch immer noch überdurchschnittliche Zustimmung zu den Narrativen der „Cost-push Inflation“ und dem Narrativ einer Inflationshemmenden Intervention der Zentralbank in Form eines erhöhten Leitzinses unterstützt die aufgestellte These eines vorhandenen grundlegenden ökonomischen Wissensfundus der Teilnehmer.

Die im Vorfeld aufgestellten Hypothesen müssen, mit Ausnahme von H2: „Die Art des Nachrichtenkonsums hat einen signifikanten Einfluss auf die Komplexität der kognitiven Karten.“, zurückgewiesen werden. Der frequente Nachrichtenkonsum im Fernsehen und das häufige Konsumieren von Finanznachrichten wirken sich schwach negativ, regelmäßiges Konsultieren von Nachrichten aus Innenpolitik und Wissenschaft schwach positiv auf das Komplexitätsmaß der erhobenen kognitiven Karten aus.

Trotz der nur geringen Abweichung der im Vorfeld durch eine Power-Analyse festgestellten benötigten Stichprobengröße von  $N=50$ , bieten der im Bevölkerungsvergleich überdurchschnittliche Bildungsgrad, der hohe Anteil von Teilnehmern mit wirtschaftswissenschaftlichem Hintergrund und die ungleiche Verteilung der Geschlechterzugehörigkeit Gründe dafür, die hier vorliegenden univariaten und multivariaten Ergebnisse der Hypothesen H1-H5 kritisch zu hinterfragen. Die vorliegende Untersuchung sollte entsprechend mit einem ausgeglicheneren und größeren Stichprobe wiederholt werden. Als Orientierungswert einer größeren Stichprobe kann die Daumenregel von  $N \geq 50 + 8m$ , wobei  $m$  für die Anzahl an unabhängigen Variablen steht, herangezogen werden (Tabachnick et al. 2007). Gemäß dieser Approximation sollte eine Stichprobengröße von mindestens  $N= 234$  angestrebt werden.

Die gestellten Forschungsfragen F1 bis F3 konnten durch die Analyse der erhobenen Daten mit Ja beantwortet werden. Jedoch ist eine erneute Prüfung der Fragestellung F1, nach der Ausprägung von Gruppenunterschieden in den kognitiven Karten, aufgrund der hohen Individualisierbarkeit und somit schwierigen Vergleichbarkeit der kognitiven Karten, im Rahmen einer größeren und ausgeglicheneren Stichprobe erstrebenswert.

## 8.2 Methodologische Bewertung

Wie schon Andre et al. (2021a) und Leiser und Drori (2005) muss sich auch diese Arbeit den Vorwurf gefallen lassen, dass durch die exogene Vorgabe von im Inflationkontext bestehenden Ereignissen eine Verzerrung der kognitiven Karten nicht ausgeschlossen werden kann. Durch diese Vorgaben seitens der Autoren werden Laien unter Umständen mit klassischen Textbuch-Antworten konfrontiert, die ihnen sonst unter Umständen nicht präsent wären (Andre et al. 2021a). Eine Ablösung dieses Problems stellt eine Erarbeitung der Ereignisse in Partizipationsformaten wie Workshops oder Einzelinterviews dar (Gray et al. 2014).

Weiterhin stehen den 48 komplettierten Datensätzen weitere 21 Teilnehmer gegenüber, welche die Umfrage beendet haben, jedoch keinerlei Angaben zu ihren kognitiven Karten gemacht haben. Während die fallweisen Gründe für diese Unvollständigkeit nicht ermittelt werden können, haben sich im Zuge der Durchführung einige Teilnehmende mit direktem Feedback an den Autor dieser Arbeit gewendet.

Das erlangte Feedback bezieht sich sowohl auf die Komplexität der Umfrage als auch auf technische Probleme mit der Erhebungsplattform. Ersteres lässt sich nach Einschätzung des Autors auf die überdurchschnittliche digitale Kompetenz zurückführen, welche der erfolgreiche Umgang mit der Erhebungssoftware voraussetzt. Der höhere Altersdurchschnitt und der geringere Bildungsstand der Teilnehmer ohne übermittelte kognitive Karte weist auf die hohe erforderte digitale Kompetenz als möglichen Hemmschuh bei dieser Studie hin (Bachmann et al. 2021).

Ein weiterer aus dem Feedback ersichtlich gewordener Aspekt ist die Inkompatibilität der Erhebungssoftware mit dem Safari-Browser, welche bei mindestens 2 der 21 Teilnehmer zu einem nicht vollständigen Datensatz geführt hat. Weiterhin war es nicht möglich, die Erhebung an Geräten mit ausschließlicher Touchbedienung durchzuführen. Diese Einschränkung wurde im Vorfeld der Studie, und in der Studie selbst kommuniziert, sollte jedoch im Kontext einer angestrebten Massenkompatibilität nicht außer Acht gelassen werden.

Die erwähnten Probleme können ebenfalls durch eine erneute Durchführung im Rahmen eines Workshops oder eines Umfragelabors entschärft werden, indem den Teilnehmern bei Rückfragen schnelle Unterstützung zukommt und die technischen Rahmenbedingungen vorgegeben werden können. Bei einer erneuten Durchführung in Form einer anonymen Online-Studie sollten jedoch die technische Kompatibilität und die Zugänglichkeit der Erhebungssoftware überarbeitet werden.

Entgegen den Bemühungen des Autors, ein möglichst heterogenes und gleichzeitig laienhaftes Teilnehmerfeld zu erreichen, besitzt ein nicht unerheblicher Anteil der Teilnehmer einen direkten Bezug zur Wirtschaft oder den Wirtschaftswissenschaften. Shiller (1997) argumentiert im Kontext einer Selektionsverzerrung, dass Menschen, welche das Konzept der Inflation als wichtig betrachten, und Menschen, die mehr über das Thema der Inflation wissen, eher gewillt sind, bei entsprechenden Umfragen teilzunehmen.

In Folge des flüchtigen und schnellebigen Charakters von mentalen Modellen, und der beschriebenen Einschränkungen kognitiver Karten, die mentalen Modelle nur begrenzt akkurat abbilden zu können, sollten die erhobenen kognitiven Karten weiterhin als abstrahierte Momentaufnahmen des tatsächlichen mentalen Modells interpretiert werden. Um eine weniger von Rezenzeffekten geprägte Externalisierung von mentalen Modellen zu realisieren, könnten regelmäßige Erhebungen der kognitiven Karten in einem gleichbleibenden Teilnehmerfeld in einer langfristig angelegten Studie zielführend sein.

Abschließend ist die in dieser Arbeit verwendete Methode zur Aggregation der kognitiven Karten hinsichtlich eines potenziellen Informationsverlustes kritisch zu hinterfragen. Das Aufsummieren gleich gewichteter negativer und positiver Kanten führt durch die resultierende Gewichtung von null zum Verschwinden einer kausalen Verknüpfung, und somit zum Verlust von Informationen. Eine alternative Methode der Aggregation liegt in der getrennten Aufsummierung der gleich polarisierten Kanten. Während dieser Ansatz dem Informationsverlust vorbeugt, erschwert diese Form der Aggregation, bedingt durch die wesentlich höhere Anzahl von Kanten, eine spätere Interpretation der resultierenden kognitiven Karte.

Obleich der erwähnten Vorbehalte und Einschränkungen der verwendeten Methode sprechen die erfolgreiche Erhebung von 48 kognitiven Karten und die aus diesen Daten vorhergehenden vielseitigen Untersuchungsmöglichkeiten für den Einsatz der Methode für die Erhebung von mentalen Modellen von Laien.

### **8.3 Abschließende Bemerkungen**

Ungeachtet des empirischen Ansatzes sieht der Autor den Wert dieser Abschlussarbeit aufgrund der kleinen und unausgeglichene Stichprobe hauptsächlich in den theoretischen und methodologischen Aspekten. Die Erprobung kognitiver Karten zur Erfassung von Denkstrukturen von Laien im Kontext eines komplexen ökonomischen Themas und das im Zuge dieser Erprobung erlangte Wissen hinsichtlich der Einschränkungen der Methode bieten neue Erkenntnisse für das Design zukünftiger Studien. Auch die Veröffentlichung des Quellcodes, der eigens für diese Studie geschriebenen Software, kann als Einstieg für zukünftige Forschung dienen. Ein ähnlicher Studienansatz kann im Rahmen einer Laborstudie, die in dieser Arbeit durchgeführten Analysen wiederholen oder unter einem durch die finanzielle Kompensation entschärften Zeitlimit gar ausweiten. Detaillierte Variablen der medialen Einflüsse, eine größere Bandbreite an Ereignissen und weitere sozioökonomische Einflussfaktoren wie das Haushaltseinkommen sind hierbei mögliche Kandidaten für weitere Einflussvariablen.

Die statistische Signifikanz des Nachrichtenkonsums auf die Ausprägung der Komplexität der kognitiven Karten lässt im Zuge des kleinen Studienumfangs keine seriöse Politik-

empfehlung zu. Dennoch bietet die Bestätigung der Hypothese H2 ein Indiz für die eminente Rolle der Medien und des Nachrichtenkonsums für die Entwicklung und Gestaltung der kognitiven Karten. Die wenigen bisherigen Untersuchungen dieses Zusammenhangs (siehe Larsen et al. 2021; Müller et al. 2022) widmeten sich einem Ansatz der maschinellen Auswertung von Nachrichtentexten, welcher die Rolle der mentalen Modelle weitestgehend ignoriert. Deshalb schließt diese Arbeit mit der Empfehlung einer im Einklang mit dem postulierten Theoriemodell stehenden Untersuchung des medialen Einflusses auf die Ausprägung mentaler Modelle ab.

## Literaturverzeichnis

- Abelson, Robert P.** 1979. "Differences Between Belief and Knowledge Systems\*." *Cognitive Science*, 3(4): 355–66.
- Andre, Peter, Ingar Haaland, Christopher Roth, and Johannes Wohlfart.** 2021a. "Inflation Narratives." University of Bonn and University of Cologne, Reinhard Selten Institute (RSI), Bonn and Cologne. ECONtribute Discussion Paper, 127.
- Andre, Peter, Ingar Haaland, Christopher Roth, and Johannes Wohlfart.** 2021b. "Narratives about the Macroeconomy." Copenhagen: University of Copenhagen, Department of Economics, Center for Economic Behavior and Inequality (CEBI). CEBI Working Paper Series 18/21. <https://www.econstor.eu/handle/10419/258961>.
- Arioli, Rodolfo, Colm Bates, Heinz Dieden, Ioana Duca, Roberta Friz, Christian Gayer, Geoff Kenny, Aidan Meyler, and Iskra Pavlova.** 2017. "EU consumers' quantitative inflation perceptions and expectations: An evaluation." Frankfurt a. M.: European Central Bank (ECB). ECB Occasional Paper 186. <https://www.econstor.eu/handle/10419/162203>.
- Axelrod, Robert.** 1976. *Structure of Decision. The Cognitive Maps of Political Elites*. Princeton: Princeton University Press.
- Bachmann, Ronald, Friederike Hertweck, Rebecca Kamb, Judith Lehnert, Malte Niederstadt, and Christian Rulff.** 2021. "Digitale Kompetenzen in Deutschland - eine Bestandsaufnahme." Essen: RWI - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung. RWI Materialien 150. <https://www.econstor.eu/handle/10419/249684>.
- Bastounis, Marina, David Leiser, and Christine Roland-Lévy.** 2004. "Psychosocial variables involved in the construction of lay thinking about the economy: Results of a cross-national survey." *Journal of Economic Psychology*, 25(2): 263–78.
- Berger, Helge, Michael Ehrmann, and Marcel Fratzscher.** 2011. "Monetary Policy in the Media." *Journal of Money, Credit and Banking*, 43(4): 689–709.
- Bruine de Bruin, Wandí, Wilbert van der Klaauw, and Giorgio Topa.** 2011. "Expectations of Inflation: The Biasing Effect of Thoughts about Specific Prices." Federal Reserve Bank of New York. Staff Reports 489.
- Busselle, Rick, and Helena Bilandzic.** 2008. "Fictionality and Perceived Realism in Experiencing Stories: A Model of Narrative Comprehension and Engagement." *Communication Theory*, 18(2): 255–80.
- Carley, K., and M. Palmquist.** 1992. "Extracting, Representing, and Analyzing Mental Models." *Social Forces*, 70(3): 601–36.

- Champely, Stephane, Claus Ekstrom, Peter Dalgaard, Jeffrey Gill, Stephan Weibelzahl, Aditya Anandkumar, Clay Ford, Robert Volcic, Helios de Rosario, and Maintainer H. de Rosario.** 2018. Vol. 1, *Package 'pwr'*.
- Chen, Daniel, Martin Schonger, and Chris Wickens.** 2016. "oTree—An open-source platform for laboratory, online, and field experiments." *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 9(C): 88–97.  
<https://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:beexfi:v:9:y:2016:i:c:p:88-97>.
- Chermack, Thomas J.** 2003. "Mental Models in Decision Making and Implications for Human Resource Development." *Advances in Developing Human Resources*, 5(4): 408–22.
- Coibion, Olivier, Yuriy Gorodnichenko, Saten Kumar, and Mathieu Pedemonte.** 2020. "Inflation expectations as a policy tool?" *Journal of International Economics*, 124: 103297.
- Dahl, David B., David Scott, Charles Roosen, Arni Magnusson, Jonathan Swinton, Ajay Shah, Arne Henningsen, Benno Puetz, Bernhard Pfaff, and Claudio Agostinelli.** 2019, *Package 'xtable'*: Version.
- Del Vicario, Michela, Gianna Vivaldo, Alessandro Bessi, Fabiana Zollo, Antonio Scala, Guido Caldarelli, and Walter Quattrociocchi.** 2016. "Echo Chambers: Emotional Contagion and Group Polarization on Facebook." *Scientific Reports*, 6(1): 1–12.  
<https://www.nature.com/articles/srep37825>.
- Dikopoulou, Zoumpolia, Elpiniki Papageorgiou, Antonie Jetter, and Dionysios Bochtis.** 2018. "Open source tool in R language to estimate the inference of the Fuzzy Cognitive Map in environmental decision making." International Congress on Environmental Modelling and Software. 84.
- Dimensions.ai.** 2022. Inflation in title and abstract. <https://app.dimensions.ai/> (letzter Zugriff Mai 30, 2022).
- Doepke, Matthias, and Martin Schneider.** 2006. "Inflation and the Redistribution of Nominal Wealth." *Journal of Political Economy*, 114(6): 1069–97.
- Doyle, James K., and David N. Ford.** 1998. "Mental models concepts for system dynamics research." *System dynamics review: the journal of the System Dynamics Society*, 14(1): 3–29.
- Doyle, James K., and David N. Ford.** 1999. "Mental models concepts revisited: some clarifications and a reply to Lane." *System Dynamics Review*, 15(4): 411–15.
- Ebrahim, Zoheir, Oliver R. Inderwildi, and David A. King.** 2014. "Macroeconomic impacts of oil price volatility: mitigation and resilience." *Frontiers in Energy*, 8(1): 9–24.  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11708-014-0303-0>.
- Franz, Max, Christian T. Lopes, Gerardo Huck, Yue Dong, Onur Sumer, and Gary D. Bader.** 2015. "Cytoscape.js: a graph theory library for visualisation and analysis." *Bioinformatics*, 32(2): 309–11.
- Gabriel, Yiannis.** 2004. "Narratives, Stories and Texts." In *The SAGE handbook of organizational discourse*, ed. David Grant. London: SAGE.
- Girlich, Maximilian.** 2021, *jsontools: Working with JSON Vectors*.
- Golumbia, David.** 2016. *Forerunners : ideas first from the University of Minnesota Press, The politics of Bitcoin. Software as right-wing extremism*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

- Google Trends.** 2022. Interesse im zeitlichen Verlauf.  
<https://trends.google.de/trends/explore?date=all&geo=DE&q=Inflation> (letzter Zugriff Mai 30, 2022).
- Gray, S. A., E. Zanre, and S. R. J. Gray.** 2014. “Fuzzy Cognitive Maps as Representations of Mental Models and Group Beliefs.” In *Fuzzy Cognitive Maps for Applied Sciences and Engineering*, 29–48: Springer, Berlin, Heidelberg.
- Harambam, Jaron, and Stef Aupers.** 2015. “Contesting epistemic authority: Conspiracy theories on the boundaries of science.” *Public understanding of science (Bristol, England)*, 24(4): 466–80.
- Hartley, Kris, and Minh K. Vu.** 2020. “Fighting fake news in the COVID-19 era: policy insights from an equilibrium model.” *Policy Sciences*, 53(4): 1–24.  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11077-020-09405-z>.
- Jensen, Jorgen A., and Ole E. Rasmussen.** 2004. “An inquiry into the foundations of organizational learning and the learning organization.” *The Learning Organization*, 11(6): 478–90.
- Johnson-Laird, Philip N.** 1983. *Mental models. Towards a Cognitive Science of Language, Inference, and Consciousness*. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Jones, Natalie A., Helen Ross, Timothy Lynam, Pascal Perez, and Anne Leitch.** 2011. “Mental models: an interdisciplinary synthesis of theory and methods.” *Ecology and Society*, 16(1).
- Kok, Kasper.** 2009. “The potential of Fuzzy Cognitive Maps for semi-quantitative scenario development, with an example from Brazil.” *Global Environmental Change*, 19(1): 122–33.
- Kosko, Bart.** 1986. “Fuzzy cognitive maps.” *International Journal of Man-Machine Studies*, 24(1): 65–75.
- Larsen, Vegard H., Leif A. Thorsrud, and Julia Zhulanova.** 2021. “News-driven inflation expectations and information rigidities.” *Journal of Monetary Economics*, 117: 507–20.
- Leiser, David, and Shelly Drori.** 2005. “Naïve understanding of inflation.” *The Journal of Socio-Economics*, 34(2): 179–98.
- Maćkowiak, Bartosz, Filip Matějka, and Mirko Wiederholt.** 2021. *Rational Inattention: A Review*.
- McLaughlin, Bryan, and John A. Velez.** 2019. “Imagined Politics: How Different Media Platforms Transport Citizens Into Political Narratives.” *Social Science Computer Review*, 37(1): 22–37.
- Moscovici, Serge, and Marisa Zavalloni.** 1969. “The group as a polarizer of attitudes.” *Journal of Personality and Social Psychology*, 12(2): 125–35.
- Mosley, P.** 1982. “The economy as presented in the popular press.” In *eighth IAREP colloquium, Edinburgh*.
- Müller, Henrik, Tobias Schmidt, Jonas Rieger, Lena M. Hufnagel, and Nico Hornig.** 2022. “A German Inflation Narrative.”
- Myers, David G., and Helmut Lamm.** 1976. “The group polarization phenomenon.” *Psychological Bulletin*, 83(4): 602–27.
- Norman, Donald A.** 1983. “Some Observations on Mental models.” In *Cognitive science, Mental models*, ed. Dedre Gentner, and Albert L. Stevens. Hillsdale N.J.: Erlbaum.
- Pfäuti, Oliver.** 2021. *Inflation – who cares? Monetary Policy in Times of Low Attention*: arXiv.

- Popper, Karl R.** 2019. "The conspiracy theory of society." In *Conspiracy theories*, 13–15: Routledge.
- Ranyard, Rob, Fabio Del Missier, Nicolao Bonini, Darren Duxbury, and Barbara Summers.** 2008. "Perceptions and expectations of price changes and inflation: A review and conceptual framework." *Journal of Economic Psychology*, 29(4): 378–400.
- Roos, Michael, and Matthias Reccius.** 2021. *Narratives in economics*: arXiv.
- Sacco, Pier L.** 2020. "There are more things in heaven and earth... 'A 'narrative turn' in economics?" *Journal of Cultural Economics*, 44(1): 173–83.  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10824-020-09377-1>.
- Senge, Peter M.** 1990. *The art and practice of the learning organization*.
- Shiller, Robert.** 1997. *Why Do People Dislike Inflation?* Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Shiller, Robert J.** 2017. "Narrative Economics." *American Economic Review*, 107(4): 967–1004. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.107.4.967>.
- Shiller, Robert J.** 2019. *Narrative economics. How stories go viral & drive major economic events*. Princeton: Princeton University Press.
- Soroka, Stuart N.** 2006. "Good News and Bad News: Asymmetric Responses to Economic Information." *The Journal of Politics*, 68(2): 372–85.
- Spicer, David P.** 1998. "Linking mental models and cognitive maps as an aid to organisational learning." *Career Development International*, 3(3): 125–32.  
[https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/13620439810211126/full/pdf?cas\\_a\\_token=kuwn\\_fg-goaaaa:dsvgninkgvzgtgzhvjcnnbbh3kbtff5uypypdnfdjpxo2wcws64z4q2d2ommztu-jodipo2pe0ttpamqjkynlfkj8afn\\_wpsdlgio0zwcwn790nju](https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/13620439810211126/full/pdf?cas_a_token=kuwn_fg-goaaaa:dsvgninkgvzgtgzhvjcnnbbh3kbtff5uypypdnfdjpxo2wcws64z4q2d2ommztu-jodipo2pe0ttpamqjkynlfkj8afn_wpsdlgio0zwcwn790nju).
- Statistisches Bundesamt.** 2020. Bildungsstand der Bevölkerung. Ergebnisse des Mikrozensus 2019. [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Bildungsstand/Publikationen/Downloads-Bildungsstand/bildungsstand-bevoelkerung-5210002197004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Bildungsstand/Publikationen/Downloads-Bildungsstand/bildungsstand-bevoelkerung-5210002197004.pdf?__blob=publicationFile) (letzter Zugriff Juli 15, 2022).
- Statistisches Bundesamt.** 2022a. Pressemitteilung Nr. 196 vom 11. Mai 2022. [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/05/PD22\\_196\\_611.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/05/PD22_196_611.html) (letzter Zugriff Mai 31, 2022).
- Statistisches Bundesamt.** 2022b. Pressemitteilung Nr. 219 vom 30. Mai 2022. [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/05/PD22\\_219\\_62321.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/05/PD22_219_62321.html) (letzter Zugriff Mai 31, 2022).
- Statistisches Bundesamt.** 2022c. Verbraucherpreisindex: Deutschland. <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=previous&levelindex=1&step=1&titel=Ergebnis&levelid=1658909441095> (letzter Zugriff Juli 27, 2022).
- Steelman, S. C., FAWJ van Esch, M. C. Joosen, Lieke Brand, and J. F. Snellens.** 2017. "D3. 2b Making Meaning of the Euro-crisis: Citizens."
- Sunstein, Cass R.** 1999. *The Law of Group Polarization*.
- Sunstein, Cass R., and Adrian Vermeule.** 2008. *Conspiracy Theories*.
- Svenson, Ola, and Göran Nilsson.** 1986. "Mental economics: Subjective representations of factors related to expected inflation." *Journal of Economic Psychology*, 7(3): 327–49.
- Tabachnick, Barbara G., Linda S. Fidell, and Jodie B. Ullman.** 2007. *Using multivariate statistics*: pearson Boston, MA.

- Tagesschau.de.** 2022. Wie Hersteller höhere Preise vertuschen. "Mogelpackungen" bei Lebensmitteln. <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/verbraucher/versteckte-inflation-packungsgroessen-mogelpackungen-101.html> (letzter Zugriff Juli 23, 2022).
- Tolman, Edward C.** 1948. "Cognitive maps in rats and men." *Psychological Review*, 55(4): 189–208.
- Totonchi, Jalil.** 2011. *Macroeconomic theories of inflation*.
- Tuckett, David, and Milena Nikolic.** 2017. "The role of conviction and narrative in decision-making under radical uncertainty." *Theory & psychology*, 27(4): 501–23.
- Turnovsky, Stephen J., and Michael L. Wachter.** 1972. "A Test of the "Expectations Hypothesis" Using Directly Observed Wage and Price Expectations." *The Review of Economics and Statistics*, 54(1): 47.
- Wallace, Patricia.** 2015. *The Psychology of the Internet*: Cambridge University Press.
- Warren, Kim.** 1995. "Exploring competitive futures using cognitive mapping." *Long Range Planning*, 28(5): 10–21.
- Wickham, Hadley.** 2016, *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. <https://ggplot2.tidyverse.org/>: Springer-Verlag New York.

**Tomasz Althaus**  
geboren am 15. September 1994



## „Wirtschaftlichkeit der Stahlproduktion mit grünem Wasserstoff“

**Masterarbeit, eingereicht im Herbst 2022**  
**Bei Professor Dr. Andreas Löschel**  
**Lehrstuhl für Volkswirtschaftspolitik III**  
**Ruhr-Universität Bochum**

Tomasz Althaus analysiert in seiner Masterarbeit die Wirtschaftlichkeit der Stahlproduktion mit grünem Wasserstoff und diskutiert anschließend Strategien der Interessensgruppen Politik, Energie- und Stahlwirtschaft zum Schaffen der richtigen Rahmenbedingungen.

Die vorliegende Kurzversion erläutert zunächst die theoretischen Hintergründe der konventionellen und innovativen Stahlproduktion. Dazu gehören Energie- und Materialbedarfe, die Kosten sowie Externalitäten der konventionellen Stahlherstellung und Anreizinstrumente für die innovative Stahlproduktion. Daraufhin werden die Ergebnisse einer Interviewreihe mit Expert:innen sowie Berechnungsergebnisse eines TCO-Modells vorgestellt. Auf Grundlage dieser Ergebnisse folgt die Strategiediskussion.

Um es vorwegzunehmen – die Ergebnisse zeigen, dass innovative Stahlproduktion in Deutschland im Jahr 2030 bereits wirtschaftlicher sein kann und im Jahr 2045 in nahezu jedem Szenario kosteneffizienter ist als konventionelle.

# **Wirtschaftlichkeit der Stahlproduktion mit grünem Wasserstoff –**

## **Strategien auf Grundlage einer Total-Cost-of-Ownership-Betrachtung wirtschaftlicher und politischer Zielgrößen.**

### **1. Was sind die Kosten von grünem Stahl in der Zukunft?**

An einem gewöhnlichen Tag in Deutschland fliegen 67.986 Menschen vom Frankfurter Flughafen ab, 24 Seeschiffe legen im Hamburger Hafen an, 40.000 Züge fahren auf dem Schienennetz und 3,2 Milliarden Kilometer werden mit dem Auto zurückgelegt (Fraport AG, 2022; hamburg.de, 2022; Deutsche Zentrale für Tourismus, 2022; Infas, 2019). Sobald all diese Fortbewegungsmittel mit elektrischer Energie oder zumindest klimaneutralem Treibstoff angetrieben werden und gesellschaftliche Verhaltensänderungen eine effiziente Nutzung dieser Fortbewegungsmittel ermöglichen, profitiert die Gesellschaft. Doch, so ist zu fragen, reicht das allein aus, um einen Klimawandel zu stoppen, der durch die andauernde menschengemachte Erderhitzung immer schneller voranschreitet? Nicht allein. Ein weiterer wichtiger Ansatz in der Klimawende ist die Umsetzung von Strategien zur Dekarbonisierung von Grundstoffindustrien, welche die Basis der genannten Fortbewegungsmittel und nahezu aller anderen Güter produzieren. Erst wenn sowohl die Nutzung als auch die Produktion von Gütern klimaneutral und wirtschaftlich erfolgt, ist das Ziel von klimaneutralen Gesellschaften erreichbar.

Diese Arbeit greift einen industriellen Sektor mit hohem Energieverbrauch beispielhaft heraus und eruiert auf Grundlage eines Wirtschaftlichkeitsvergleichs zwischen konventioneller und innovativer Stahlproduktion die Chancen einer klimaneutralen Stahlindustrie am Standort Deutschland ab 2045. Nachdem die theoretischen Hintergründe der Stahlproduktion dargestellt, die Methodik der Arbeit erklärt und Ergebnisse aus vier Expertinneninterviews vorgestellt wurden, werden zwei Analyseperspektiven (von denen sich nur die aussagekräftigere in dieser Kurzzusammenfassung befindet) eingenommen. Sie sollen wichtige Fragen beantworten:

Welche Kosten für innovativen Stahl sind nach aktuellem wissenschaftlichem Stand erreichbar und welche Kosten müssten in der Zukunft erreicht werden, um wettbewerbsfähig zu konventionell hergestelltem Stahl zu werden. Es wird dabei geprüft, ob eine klimaneutrale Produktion von Stahl weniger wirtschaftlich ist als die konventionelle, um daraus strategische Handlungsempfehlungen abzuleiten und zu formulieren.

Anders als erwartet und auch abweichend von gängiger Einschätzung der breiten Öffentlichkeit (Wetzel, 2016; Scheller, 2021) lassen sich Szenarien identifizieren und Modelle entwerfen, nach denen spätestens 2045 innovative, klimaneutrale Stahlproduktion sogar wirtschaftlicher sein kann als die konventionelle und klimaschädliche.

Die aktuelle ökologische Problemstellung (nicht nur) in der Stahlindustrie und damit auch der Ausgangspunkt dieser Arbeit, besteht darin, dass bei konventionellen Produktionsmethoden (mit Steinkohle und Koks) erhebliche Mengen Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) in die Atmosphäre ausgestoßen werden. CO<sub>2</sub> gehört zu den Treibhausgasen, die, sobald sie in die Erdatmosphäre gelangen, durch den Treibhauseffekt erheblich zur Erderhitzung beitragen. Sie lenken von der Erde reflektierte UV-Strahlung erneut auf diese zurück und erhitzen sie fortwährend (Mitchell, 1989). Die Folgen dieser Entwicklung sind dramatisch und führen zu immer häufiger auftretenden Umweltkatastrophen wie Fluten oder Dürren und kausal nachgelagerten zivilisatorischen Tragödien wie beispielsweise Fluchtbewegungen durch die klimatisch fortschreitende Unbewohnbarkeit vieler Landstriche und Küstenregionen, Hungertod durch massive Ernteausfälle und Krieg als Verdrängungskampf (Hauer et al., 2020; Kouby & Vally, 2019). Um die Dynamik dieser Umweltschädigung und ihrer Folgen weniger stark ansteigen zu lassen, muss also schnellstmöglich aufgehört werden, fossile Energiequellen zu verbrennen, um möglichst wenige irreversible Kippunkte des Weltklimas zu überschreiten (IPCC, 2022). Diese Handlungsmaßstäbe wurden im Jahr 2015 von großen Teilen der Weltgemeinschaft im Pariser Klimaabkommen als Grundkonsens, die Erderhitzung auf durchschnittlich 1,5 °C zu beschränken, vereinbart (Vereinte Nationen, 2015).

## **2. Theoretische Hintergründe der Stahlproduktion**

Stahl ist eine Eisen-Kohlenstoff-Verbindung, die aus Eisenerz hergestellt wird, indem unerwünschte Bestandteile reduziert und so der Kohlenstoffanteil verringert wird. Die Stahlproduktion erfolgt entweder konventionell mit Steinkohle und Koks oder innovativ mit Wasserstoff und elektrischer Energie. Zusätzlich zu Steinkohle und Koks werden auch Erdgas und Elektrizität als Energieträger genutzt (Schlemme et al., 2020).

### **2.1 Energie- und Materialbedarfe der konventionellen Stahlproduktion**

Die konventionelle Stahlproduktion verwendet Koks, Steinkohle, Erdgas, Elektrizität und Eisenerz als Energie- und Materialressourcen. Etwa 20% des produzierten Stahls bestehen aus Schrott. In der innovativen Stahlproduktion dient Wasserstoff als Hauptenergiequelle, wobei verschiedene Arten wie grauer, blauer, pinker und grüner Wasserstoff unterschieden werden. Erdgas kann ebenfalls als Reduktionsmittel eingesetzt werden. Die Material- und Energiebedarfe in der innovativen Stahlproduktion werden in den folgenden Tabellen aufgeführt (Arens, Worrell, Eichhammer, Hasanbeigi & Zhang, 2017; Vogl, Ahman & Nilsson (2018); Fishedick, Marzinkowski, Winzer & Weigel, 2013; National Grid Group, 2022; Timmerberg, Kaltschmidt & Finkbeiner, 2020; Geißler et al., 2016; Odenweller, Ueckerdt, Nemet, Jensterle & Luderer, 2022; He, Chong, Zheng, Ju, Linga, 2019).

Tabelle 1: Energie- und Materialbedarfe der konventionellen Stahlproduktion (pro Tonne)

Bedarfe	Menge	Quelle
Koks	372 kg	Arens, Worrell, Eichhammer, Hasanbeigi & Zhang, 2017
Steinkohle	126 kg	Arens, et al., 2017
Erdgas	510 kWh	Arens, et al., 2017
Eisenerz	1504 kg	Vogl, Ahman & Nilsson, 2018
Elektrizität	115 kWh	Fischedick, Marzinkowski, Winzer & Weigel, 2013

Tabelle 2: Energie- und Materialbedarfe der innovativen Stahlproduktion (pro Tonne)

Bedarf	Menge	Quelle
Eisenerz	1504	Vogl et al. (2018)
Wasserstoff	51 kg	Vogl et al. (2018)
Elektrizität	819 kWh	Arens, Worrell, Eichhammer, Hasanbeigi & Zhang, 2017

In der konventionellen Stahlproduktion nach der Hochofen-Konverter-Methode werden drei Schritte durchgeführt: Vorbereitung, Erzeugung von Roheisen und Stahlerzeugung. Dabei wird Kohle zu Koks verdichtet, Eisenerz zu Pellets oder Sinter verarbeitet, das Erz im Hochofen geschmolzen und reduziert, und schließlich das Roheisen im Konverter zu Rohstahl weiterverarbeitet. Die Carbon-Capture-and-Storage-or-use-Technologie (CCS/CCU/CCUS) kann eingesetzt werden, um CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren, indem CO<sub>2</sub> aus den Abgasen abgeschieden und langfristig gespeichert oder industriell weiterverarbeitet wird. Die Eisen-direktreduktion mit Wasserstoff ist eine innovative Methode der Stahlproduktion, bei der das Erz mithilfe von Wasserstoff zu Eisenschwamm reduziert und dann im Elektro-Lichtbogen-Ofen zu Stahl geschmolzen wird. Projekte wie das HYBRIT-Projekt in Schweden zielen darauf ab, emissionsfreien Rohstahl mit grünem Wasserstoff herzustellen (Nuber, Eichberger und Rollinger, 2006; ArcelorMittal, 2022; ArcelorMittal, 2018; Bhaskar et al., 2020; Schlemme, 2020; Vattenfall, 2022).

## 2.2 Stahlmarkt aus der Perspektive des Standorts Deutschland

Der deutsche Stahlmarkt spielt eine entscheidende Rolle für den Industriestandort des Landes. Die Stahlindustrie produziert konstant etwa 40 Millionen Tonnen Stahl pro Jahr und ist ein wichtiger Lieferant für verschiedene Industriezweige. Die Branche beschäftigt indirekt etwa drei Millionen und direkt rund 85.000 Menschen in Deutschland. Die Stahlproduktion konzentriert sich geografisch auf den Nord-Westen Deutschlands. Der Umsatz in der Stahlindustrie ist in den letzten Jahren deutlich gestiegen, hauptsächlich aufgrund höherer Stahlqualität und gestiegener Erzpreise. Die größten Unternehmen auf dem deutschen Markt sind thyssenkrupp, Arcelor-Mittal, Salzgitter, Saarstahl, Badische Stahlwerke und Dillinger Hüttenwerke. Die wichtigsten Abnehmerbranchen für Stahl sind das Baugewerbe, die Automobilindustrie, Metallwaren, Maschinenbau, Rohre und Haushaltswaren. Der deutsche Stahlmarkt hat einen ausgeglichenen Außenhandel mit einem leichten Exportüberschuss von Stahlprodukten. Die internationale Konkurrenz, insbesondere der chinesische Markt,

stellt eine Herausforderung für die deutsche Stahlproduktion dar. Die Umstellung auf grünen Stahl und die Nutzung von Wasserstoff als Energiequelle sind zukünftige Ziele, wobei Deutschland einen erheblichen Wasserstoffbedarf für die Stahlproduktion prognostiziert. Der Weltmarkt für Stahl wird voraussichtlich moderat wachsen, und es bleibt unklar, ob die deutsche Stahlproduktion nach 2030 weiter abnehmen oder durch innovative Ansätze wieder steigen wird (Küster-Simic, Knigge und Schönfeldt, 2020; Schlemme, Schimmel, Achtelik, 2020; WV Stahl, 2020; Europäische Kommission, 2019; IEA 2022b).

### **2.3 Kosten der konventionellen und innovativen Stahlerzeugung**

Die Investitions- und Betriebskosten der konventionellen und innovativen Stahlproduktion werden erläutert, um eine Grundlage für die Analyse zu schaffen. Eine neue Stahlanlage hat eine Amortisationszeit von 50-70 Jahren, was bedeutet, dass nach dem Pariser Klimaschutzabkommen von 2025 an nur noch innovative Anlagen wirtschaftlich rentabel wären. Für die Modernisierung bestehender Anlagen wird eine Nutzungsdauer von 20 Jahren angegeben, was bedeutet, dass bis spätestens 2030 betriebswirtschaftlich effiziente Modernisierungen an konventionellen Anlagen durchgeführt werden sollten. Im Jahr 2019 lag der Reinvestitionsbedarf für die konventionelle Stahlproduktion bei Anlagen, die bis 2030 etwa 18 Millionen Tonnen Roheisen produzieren können, was 53% der Gesamtkapazität entspricht (Agora Energiewende und Wuppertal Institut, 2019).

#### **Investitionskosten konventioneller Stahlerzeugung**

Einer der letzten in Deutschland gebauten Hochofen befindet sich seit der Fertigstellung im Jahr 2007 in Duisburg im Ruhrgebiet und wird von thyssenkrupp betrieben. Die Investitionskosten beliefen sich auf 240 Mio. €. Der Hochofenbetrieb beschäftigt bis zu 800 Personen und steht als einer von drei Hochofen auf einem Areal von 9,5 Quadratkilometern. Täglich generiert diese Anlage einen Output von 5.000–6.000 t Rohstahl (Hartmann, 2007). Die Kosten für die Reinvestition in bestehende Anlagen betragen 48 € je Tonne Anlagenkapazität eines Hochofens und 170 € für die eines Konverters (Vogl et al., 2018 nach Wörtler et al., 2013).

#### **Operative Kosten der Rohstoffe konventioneller Stahlerzeugung**

Der Preis von Eisenerz variiert je nach dem prozentualen Eisengehalt im Erz. Höherwertiges Erz ist teurer, da weniger Weiterverarbeitungsschritte erforderlich sind und weniger Schlacke im Hochofen zurückbleibt. Im Durchschnitt kostete eine Tonne Eisenerz \$ 93,8 im Jahr 2019, \$ 108,9 im Jahr 2020 und \$ 161,7 im Jahr 2021, was einen Durchschnittspreis von \$ 121,47 je Tonne ergibt. Steinkohle wurde in Deutschland im Jahr 2021 für durchschnittlich 119,10 € je Tonne importiert, während der Importpreis für Koks im Jahr 2022 prognostiziert wird, bei \$ 133,35 je Tonne zu liegen. Der Kokspreis war in den Jahren 2019 bis 2021 stark volatil, mit einem Plateaupreis von \$ 157 pro Tonne Koks (Jégourel, 2020; Weltbank, 2022; Statistisches Bundesamt, 2022; IBISWorld, 2022; IEA, 2021).

#### **Investitionskosten innovativer Stahlerzeugung**

Das Stahlunternehmen ArcelorMittal plant an den vier deutschen Standorten Hamburg, Eisenhüttenstadt, Bremen und Duisburg möglichst klimaneutrale Stahlwerke zu errichten.

Dazu gibt das Unternehmen Einblicke in die Kostenstrukturen. In Hamburg soll eine prototypenhafte Eisendirektreduktionsanlage entstehen, für die ein Investitionsvolumen von 110 Mio. € geplant wird. Diese Anlage soll in der Lage sein 100.000 t Eisenschwamm im Jahr mit grauem Wasserstoff herzustellen. Der graue Wasserstoff kommt aus einem benachbarten Werk und ist ein Nebenprodukt der dortigen Produktion. Insgesamt soll die Kapazität auf 900.000 t Eisenschwamm pro Jahr gesteigert werden, um einen neu zu errichtenden Elektrolichtbogenofen in Duisburg mit Eisenschwamm zu versorgen. Hierbei soll eine Mio. Tonnen Stahl in Duisburg erzeugt werden und die Hochofenproduktion, die bisher an diesem Standort stattfindet, sukzessive ausgewechselt werden (ArcelorMittal, 2020). Allgemein werden in der Zukunft für Direktreduktionsanlagen Kosten in Höhe von 230 € je Tonne Anlagenkapazität angesetzt (Vogl et al., 2018 nach Wörtler et al., 2013 & Mergel et al., 2013).

Durchschnittliche Investitionskosten für einen Lichtbogenofen werden in einem sehr optimistischen Szenario aus der Praxis angegeben mit \$ 143 pro Tonne Kapazität der Anlage (Steelonthenet, 2022). Im wissenschaftlichen Diskurs werden für das Jahr 2030 Preise in Höhe von 184 € Investitionskosten pro Tonne Anlagenkapazität des Lichtbogenofens angegeben (Vogl et al., 2018 nach Wörtler et al., 2013 & Mergel et al., 2013).

### **Operative Kosten innovativer Stahlerzeugung**

In dieser Arbeit wird der Fokus auf grünen Wasserstoff gelegt. Die Produktionskosten für grünen Wasserstoff betragen derzeit 3,50 € pro Kilogramm in Deutschland, könnten aber bis zum Jahr 2030 auf 1,25 \$ bis 2,75 \$ pro kg und bis zum Jahr 2050 auf 0,70 \$ bis 1,60 \$ pro kg sinken. Die Kosten für türkisenen Wasserstoff hängen von den Investitionskosten für Pyrolyse- oder Methan-Dekompositionsanlagen sowie vom Erdgaspreis und der Qualität des erzeugten Kohlenstoffs ab. Aktuell liegen die Einkaufspreise für Schrott im deutschen Schrotthandel zwischen 0,25 € und 0,31 € pro Kilogramm (Buchert et al., 2020; Odenweller et al., 2022; Statistisches Bundesamt, 2022; Fraunhofer ISI, 2021; Chen, Liu, Zhang, Teng & McLellan, 2022; BASF, 2021; Bloomberg New Energy Finance, 2020; Labanca, Feugeas & Miranda, 2006; Bundesnetzagentur, 2021; Süddeutsche Zeitung, 2022; Schrottpreise-info.de, 2022; Fachverband Schrott, E-Schrott und Kfz-Recycling bvse, 2022).

Elektrizitätskosten In Deutschland gibt es für unterschiedliche Verbrauchsgruppen verschiedene Tarife für Elektrizität. Grundsätzlich wird unterschieden zwischen gewerblichen bzw. industriellem Verbrauch und privater Nutzung. Zudem gibt es Abstufungen nach Verbrauchskapazität, die von der Peakleistung abhängt und allgemein auch regionale Unterschiede und solche die den Vertragsbeginn betreffen. Die folgenden Daten des DEW (2022) entsprechen dem durchschnittlichen Strompreis für die Industrie im Jahr 2021:

Tabelle 3: Strompreisbestandteile für Industrie  
Quelle: BDEW (2022).

Bestandteile in ct/kWh	2021 in Euro
Beschaffung, Netzentgelt, Vertrieb	12,30
Konzessionsabgabe	0,11
EEG-Umlage	6,5
KWKG-Umlage	0,254
§19 Strom NEV-Umlage	0,27
Offshore-Netzumlage	0,395
Umlage für abschaltbare Lasten	0,009
Stromsteuer	1,537
<b>Summe</b>	<b>21,38</b>

Bei bestimmten Kriterien und einem hohen Verbrauch kann ein Unternehmen Entlastungen beim Strompreis erhalten. Im günstigsten Fall fallen für ein Stahlwerk nur das Netzentgelt von 0,0011–0,0014 €/kWh an, nach Abzug aller möglichen Entlastungen (BDEW, 2022). Die Personalkosten in der Stahlbranche beliefen sich im Jahr 2017 auf 67.700 € pro Beschäftigtem mit einer jährlichen Wachstumsrate von 2,2% von 2009 bis 2017 (Küster-Simic et al., 2020). Die Kosten für CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Speicherung (CCUS) variieren je nach Branche und liegen für die Eisen- und Stahlindustrie zwischen \$ 40 und \$ 100 pro Tonne CO<sub>2</sub> (Baylin-Stern & Berghout, 2019; Küster-Simic et al., 2020; BDEW, 2022).

## 2.4 Externalitäten im Kontext der Volkswirtschaft und der Stahlerzeugung

Externalitäten und deren Internalisierung spielen eine entscheidende Rolle für die Dekarbonisierung der Wirtschaft (Buchholz & Rübhelke, 2019). Externalitäten sind Preis- bzw. Kostenbestandteile, die nicht von Nachfragenden entrichtet werden, wie die Schäden der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Durch die Internalisierung von Externalitäten können staatliche Eingriffe wie die Festlegung von Emissionshöchstgrenzen oder der Handel mit CO<sub>2</sub>-Zertifikaten eingesetzt werden (Buchholz & Rübhelke, 2019). Das EU-Emissionshandelssystem ist ein Beispiel dafür, wie Externalitäten internalisiert werden können (Europäische Kommission, 2022). Die Emissionsfolgekosten von CO<sub>2</sub> sind nicht leicht zu beziffern, steigen jedoch mit der Dauer der Emissionen (Umweltbundesamt, 2021). Die Stahlproduktion hat erhebliche Umweltexternalitäten, und eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>e-Emissionen in diesem Sektor könnte bedeutende Einsparungen sowohl auf nationaler als auch auf globaler Ebene ermöglichen (BMWK, 2021; Bhaskar et al., 2020; Crippa et al., 2022). Das Ziel der Dekarbonisierung erfordert drastische Maßnahmen und eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Stahlindustrie (Agora Energiewende und Wuppertal Institut, 2019). Konventionelle Stahlherstellung führt zu Emissionen bei der Nutzung von Steinkohle, Koks, Erdgas und türkisenem Wasserstoff (Umweltbundesamt, 2016; Timmerberg et al., 2020). Es gibt auch weitere Externalitäten in der Stahlindustrie, wie sicherheitspolitische oder landverschmutzende Auswirkungen, deren Internalisierung jedoch nicht in dieser Arbeit berücksichtigt wird.

## 2.5 Anreizinstrumente für die innovative Stahlerzeugung

Anreizinstrumente, wie sie von Staaten oder der Europäischen Union eingesetzt werden, haben das Ziel, erwünschtes Verhalten von Marktteilnehmern zu fördern oder unerwünschtes Verhalten einzuschränken oder zu verhindern. Ein negativer Anreiz ist der CO<sub>2</sub>-Preis, der dazu führen kann, dass umweltschädliche Produktion verringert wird. In dieser Arbeit wird dieser als Externalität behandelt. Positive Anreize, die ökonomisches Verhalten fördern sollen, stehen im Fokus. Finanzielle Anreize, wie die Subvention von Kostenträgern, werden durch verschiedene Förderprogramme auf Bundes- oder EU-Ebene umgesetzt. Ein Beispiel ist das Förderprogramm IPCEI – Important Projects of Common European Interest, das Projekte unterstützt, die strategische EU-Ziele verfolgen und von den beteiligten Unternehmen mitfinanziert werden (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2022). Es gibt unterschiedliche Ansätze zur Förderung von Investitions- und Betriebskosten. Ein Ansatz zur Förderung von Investitionskosten für innovative Projekte ist die Förderung der Differenz zwischen den Kosten für das innovative Projekt und einer konventionellen Vergleichsinvestition. Ein Beispiel dafür ist die Förderung nachhaltiger Mobilität, bei der die Anschaffungskosten von elektrischen Bussen im öffentlichen Nahverkehr mit 80% der Mehrkosten im Vergleich zu äquivalenten Dieselnbussen bezuschusst werden (Bundesministerium für Umwelt, 2022). Es gibt auch Instrumente zur finanziellen Förderung von operativen Kosten innovativer Projekte. Eine einfache Form ist die Förderung durch Steuerentlastungen, Abgabentlastungen oder direkte Zuschüsse, die sich zum Beispiel prozentual vom Preis ableiten. Ein komplexeres Instrument sind sogenannte Contracts for Difference (CfDs), bei denen eine Käuferin und eine Verkäuferin den Preis für volatile Güter absichern. Im Kontext erneuerbarer Energien ermöglicht ein CfD beispielsweise einer Investorin einer Windkraftanlage eine risikoärmere Investition, da der Staat sich verpflichtet, den Strom zu einem festgelegten Preis abzunehmen, der die Wirtschaftlichkeit garantiert. Weicht der Marktpreis davon ab, wird die Differenz von der entsprechenden Partei getragen (DIW, 2022). Dieses Instrument könnte auch im Stahlsektor angewendet werden, um CO<sub>2</sub>-Preise für Industrieunternehmen planbarer zu machen oder um Investitionsentscheidungen der Stahlindustrie weniger riskant zu gestalten. Zusätzlich zu den finanziellen Förderinstrumenten gibt es auch nicht-finanzielle Instrumente wie den Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), bei dem CO<sub>2</sub>-Zölle für außerhalb der EU produzierten Stahl erhoben werden, um Wettbewerbsnachteile auszugleichen (Europäische Kommission, 2021). Auch sektorale Klimaklubs, die auf diplomatischen Initiativen basieren, könnten gebildet werden, um gleiche CO<sub>2</sub>-Preise für stahlproduzierende Länder festzulegen (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2022; Bundesministerium für Umwelt, 2022; DIW, 2022; Europäische Kommission, 2021; G7, 2022).

### 3. Methodik

Die Methodik dieser Arbeit besteht neben der zuvor dargelegten Literaturrecherche aus zwei voneinander unabhängigen Teilen, dem strategischen Controllinginstrument *Total Cost of Ownership*, zur Entwicklung eines Kostenmodells für grüne Stahlproduktion sowie einem qualitativ empirischen Ansatz, Interviews mithilfe eines Interviewleitfadens zu führen und diese mit der nötigen wissenschaftlichen Genauigkeit auszuwerten, um die daten- und literaturbasierte Erkenntnisgewinnung zu erweitern. Auf eine detaillierte individuelle Erläuterung wird im Zuge dieser Kurzzusammenfassung verzichtet.

### 4. Ergebnisse der Interviews

Die Interviews führten zu folgenden Ergebnissen:

#### Interview A: Carbon Capture and Storage or Use

- HA01: CCU-Verfahren sind bereits in verschiedenen Branchen etabliert.
- HA02: Die Abscheidung von CO<sub>2</sub> in CCUS-Verfahren erfolgt zu 99,99 %
- HA03: Die Kosten der Abscheidung sind bis zum Punkt von 99,99 % die gleichen, sie steigen erst exponentiell, sobald versucht wird noch näher an 100 % heranzukommen.
- HA04: Eine Messung der CCUS-Kosten mit der Variable „€/tCO<sub>2</sub>“ ist adäquat.
- HA05: Die vollständige Sicherheit der Speicherung von abgeschiedenem Kohlenstoff ist aktuell nicht gegeben und hängt in der Zukunft von der Arbeit der Zertifizierungsstellen sowie von Forschung und Entwicklung ab.

#### Interview B: Wasserstofftransport & -kostendeterminanten

- HB01: Die Kostensenkung technischer Prozesse wie der Rekonversion beim Wasserstofftransport kann sich zukünftig positiv auf das Wasserstoffkostenniveau auswirken.
- HB02: Bei einer Transportreichweite von Wasserstoff bis durchschnittlich 5.000 km ist der Pipelinetransport insbesondere für umgewidmete Pipelines am günstigsten.
- HB03: Bei einer Transportreichweite von Wasserstoff zwischen 5.000 und 10.000 km kann nicht allgemeingültig festgestellt werden, ob Schiffs- oder Pipelinetransport wirtschaftlicher ist.
- HB04: Bei einer Transportreichweite von Wasserstoff über 10.000 km ist Schiffs-transport günstiger als Pipelinetransport.
- HB05: Die Hauptkostendeterminanten des Pipelinetransports von Wasserstoff sind Länge und Durchmesser der Pipelines, sowie die mit der Länge einhergehende Anzahl von Rekompressionsanlagen in einem Abstand von 250-300 km.
- HB06: Die Hauptkostendeterminante des Schiffstransports von Wasserstoff ist die Re- und Dehydrierung der Wasserstoffträger bzw. die Verflüssigung des Wasserstoffs bei Flüssigwasserstofftransport.

- HB07: Es besteht eine Unsicherheit, welche Wasserstofftransportpfade sich durchsetzen. Solange solche Unsicherheiten bestehen, ist es wahrscheinlich, dass Investoren zurückhaltend agieren.
- HB08: Regionen, die als potenzielle Wasserstoffexporteure in Frage kommen und aus deutscher Sicht in kosteneffizienter Pipeline-Reichweite sind, sind Nordafrika, Teile Europas sowie Zentral- und Vorderasien.
- HB09: Die lokale Aggregation von wasserstoffintensiven Industrieanlagen bietet einerseits komparative Kostenvorteile durch effizientere Infrastrukturnutzung, kann jedoch potenziell auch sozialpolitische Konflikte auslösen.
- HB10: Ein allgemeingültiger Anteil der Transportkosten an den Wasserstoffkosten für einen zukünftigen Wasserstoffmarkt hängt ab von Transportmenge, Distanz und dem gewählten Energieträger.

### Interview C: Stahlproduktion

- HC01: Total Cost of Ownership ist eine adäquate Methode, um die Wirtschaftlichkeit von grünem Stahl zu berechnen.
- HC02: Eine Einteilung des TCO-Modells zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit von grünem Stahl in Investitionskosten, operative Kosten und Externalitäten ist sinnvoll.
- HC03: Die Neuerrichtungskosten von innovativen Stahlproduktionsanlagen sollten für Investitionsentscheidungen verglichen werden mit den Kosten der Erneuerung konventioneller Anlagen.
- HC04: Technologievarianten wie der Einsatz von blauem oder türkisenem Wasserstoff sowie CCUS-Technologien finden keine Anwendung als Übergangstechnologien in der Stahlproduktion, da der Nutzungszeitraum zwischen Etablierung und Verdrängung durch grünen Wasserstoff zu kurz sein könnte und Investoren deshalb nicht investieren werden.
- HC05: Der Erdgaspreis wird ab 2025 wieder weniger volatil, dafür zwei bis dreimal teurer im Vergleich zum Niveau vor dem Angriff des russischen Regimes auf die Ukraine.

### Interview D: Elektrizitätspreisentwicklung

- HD01: Der zukünftige Strompreis hängt von der Höhe des Ausbaugrades erneuerbarer Energien ab, mit der Einschränkung, dass er ebenso fällt, je weniger Anbieter fossiler Energien auf dem Strommarkt agieren.
- HD02: In einem optimistischen Szenario werden die Ausbauziele erneuerbarer Energien der Bundesrepublik Deutschland erreicht.
- HD03: In einem pessimistischen Szenario werden die Ausbauziele erneuerbarer Energien nur zu 90 % erreicht.
- HD04: Stromintensive industrielle Anlagen sollen in geografischer Nähe von erneuerbaren Kraftwerken, besonders von Windkraftanlagen liegen.
- HD05: Die zukünftigen Strompreise werden sich zwischen 45 € und 100 € pro Megawattstunde befinden.
- HD06: Die Energiewirtschaft begeht den strategischen Fehler sich auf den kurzfristigen Gewinnen aus fossiler Stromerzeugung auszuruhen und versäumt die Potenziale von Investitionen in erneuerbare Erzeugungsanlagen auszuschöpfen.
- HD07: Die Gesetzeslage zum Ausbau erneuerbarer Energien ist eine der größten Hürden für diesen und muss schnellstmöglich von der Politik zugunsten einer Vereinfachung des Ausbaus geändert werden.

## 5. Modell

Die Ermittlung der Stahlkosten mit der Zielvariable „€/t“, für unterschiedliche Szenarien der Zukunft geschieht in einem Berechnungstool, das in Microsoft Excel programmiert wurde. Für die Entwicklung des Tools sind Erfahrungen und Best-Practices der P3-Group eingeflossen (TCO-Tool). Im Folgenden werden die zentralen Bestandteile, Annahmen sowie die Szenariostruktur erläutert.

### 5.1 Modellbestandteile und -annahmen

Das TCO-Tool zur Berechnung der Gesamtkosten der Stahlproduktion besteht aus drei Teilen: Investitionskosten, operativen Kosten und Externalitäten. Die Externalitäten werden separat betrachtet, um ihre Besonderheiten hervorzuheben. Das Tool berücksichtigt verschiedene Variablen wie Produktionskapazität, Betrachtungszeitpunkt, Nutzungsdauer und Inflationsrate. Die Produktionskapazität ermöglicht den Vergleich von konventioneller und innovativer Stahlproduktion. Die Betrachtungszeitpunkte sind 2030 und 2045. Die Inflationsrate wird in drei Niveaus festgelegt: niedrig, mittel und hoch. Der Erdgaspreis basiert auf der Hypothese HC05. Technologischer Fortschritt und CO<sub>2</sub>-Kosten werden ebenfalls berücksichtigt. Der Elektrizitätspreis hängt vom Ausbaugrad erneuerbarer Energien ab. Der Preis für grünen Wasserstoff variiert je nach Szenario und Jahr. Die Preise basieren auf Annahmen und Schätzungen (IEA, 2022c; Vogl et al., 2018; Wörtler et al., 2013; Mergel et al., 2013; Deutsche Bundesregierung, 2021; Europäische Zentralbank, 2021; Deutsche Bundesbank, 2022; Leibniz-Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung, 2022; Statistisches Bundesamt, 2021; Bloomberg New Energy Finance, 2020; Kemfert et al., 2022).

Tabelle 4: Kostenträger unter Berücksichtigung der Inflation

Inflationsrate	Kostenträger	Rechenwert 2030	Rechenwert 2045
1 %	Eisenerz	112,42 €/t	130,52 €/t
1 %	Steinkohle	128,97 €/t	149,73 €/t
1 %	Koks	145,31 €/t	168,70 €/t
1 %	Erdgas	0,08 €/kWh	0,10 €/kWh
1 %	Schrott	270,71 €/t	314,29 €/t
1 %	Personalkosten	29.214,21 €/t Anlagenkapazität/Jahr	33.916,79 €/t Anlagenkapazität/Jahr
2 %	Eisenerz	121,64 €/t	163,71 €/t
2 %	Steinkohle	139,54 €/t	187,81 €/t
2 %	Koks	157,22 €/t	211,60 €/t
2 %	Erdgas	0,08 €/kWh	0,12 €/kWh
2 %	Schrott	292,91 €/t	394,22 €/t
2 %	Personalkosten	31.610,00 €/t Anlagenkapazität/Jahr	42.542,90 €/t Anlagenkapazität/Jahr
3 %	Eisenerz	131,52 €/t	204,90 €/t
3 %	Steinkohle	150,87 €/t	235,05 €/t
3 %	Koks	169,99 €/t	264,83 €/t
3 %	Erdgas	0,09 €/kWh	0,14 €/kWh
3 %	Schrott	316,69 €/t	493,40 €/t
3 %	Personalkosten	34.175,97 €/t Anlagenkapazität/Jahr	53.245,05 €/t Anlagenkapazität/Jahr

### 5.2 Szenariostruktur

Die Szenariostruktur umfasst zwei Basisszenarien (A0 und B0) für die Jahre 2030 bzw. 2045. Daraus ergeben sich themenspezifische Szenarien (A1-A4 und B1-B6) sowie Extremszenarien (AX<sup>opt</sup>, AX<sup>pes</sup>, BX<sup>opt</sup> und BX<sup>pes</sup>). Die themenspezifischen Szenarien berücksichtigen den CO<sub>2</sub>-Preis, CCUS-Preis und den technologischen Fortschritt. Die Basisszenarien und themenspezifischen Szenarien verwenden das mittlere Preisniveau, während die Extremszenarien optimistische bzw. pessimistische Annahmen verwenden. Die Extremszenarien zeigen die Grenzwerte aller Parameterkombinationen auf.

## 6. Ergebnisse der modellbasierten Kostenanalyse

Die Ergebnisse der modellbasierten Kostenanalyse für die konventionelle und innovative Stahlproduktion am Standort Deutschland zu den Betrachtungszeitpunkten 2030 und 2045 werden im Folgenden dargelegt.

Die beiden Kernaussagen, die aus Sicht der Eisendirektreduktion mit Wasserstoff nach der Berechnung der Stahlproduktionskosten, lassen sich so formulieren: Bereits im Jahr 2030 kann grüner Stahl günstiger sein als konventionell hergestellter. Und: Im Jahr 2045 wird grüner Stahl nahezu immer günstiger sein als konventionell hergestellter. Alle Berechnungsergebnisse können der folgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 5: Ergebnisse der prospektiven Potenzialkostenanalyse

		Einheit	AX <sup>opt</sup>	A0	A1	A2	A3	A4			AX <sup>pes</sup>
	BF/BOF GK	€/t	846	717	638	873	713	720			589
	BF/BOF + CCUS GK	€/t	767	724	795	795	721	728			683
	DRI GK exkl. H <sub>2</sub>	€/t	655	691	690	694	669	714			728
	H <sub>2</sub> Preisniveau niedrig	€/t	64	64	64	64	64	64			-
grün	H <sub>2</sub> Preisniveau mittel	€/t	-	102	102	102	102	102			-
	H <sub>2</sub> Preisniveau hoch	€/t	-	120	120	120	120	120			120
	H <sub>2</sub> Preisniveau niedrig	€/t	42	42	42	42	42	42			-
türkis	H <sub>2</sub> Preisniveau mittel	€/t	-	139	139	139	139	139			-
	H <sub>2</sub> Preisniveau hoch	€/t	-	235	235	235	235	235			235
			BX <sup>opt</sup>	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	BX <sup>pes</sup>
	BF/BOF GK	€/t	1.836	989	832	1.459	985	992	989	989	789
	BF/BOF + CCUS GK	€/t	817	840	769	910	837	843	840	840	883
	DRI GK exkl. H <sub>2</sub>	€/t	590	702	699	711	679	724	768	654	857
	H <sub>2</sub> Preisniveau niedrig	€/t	31	31	31	31	31	31	31	31	-
grün	H <sub>2</sub> Preisniveau mittel	€/t	-	50	50	50	50	50	50	50	-
	H <sub>2</sub> Preisniveau hoch	€/t	-	70	70	70	70	70	70	70	70
	H <sub>2</sub> Preisniveau niedrig	€/t	42	42	42	42	42	42	42	42	-
türkis	H <sub>2</sub> Preisniveau mittel	€/t	-	139	139	139	139	139	139	139	-
	H <sub>2</sub> Preisniveau hoch	€/t	-	235	235	235	235	235	235	235	235

Im Jahr 2030 kann grüner Stahl im optimistischsten Szenario (AX<sup>opt</sup>) bis zu 15 % günstiger sein als konventionell hergestellter Stahl, während er im pessimistischsten Szenario (AX<sup>pes</sup>) fast eineinhalb Mal teurer ist. Im Jahr 2045 ist grüner Stahl im optimistischsten Szenario (BX<sup>opt</sup>) bis zu 66 % günstiger und im pessimistischsten Szenario (BX<sup>pes</sup>) bis zu 17 % teurer als konventioneller Stahl. Der Einsatz von türkischem Wasserstoff und CCUS-Technologie ist tendenziell teurer als grüner Wasserstoff

## 7. Diskussion

Die Umstellung auf Stahlproduktion mittels Eisendirektreduktion mit Wasserstoff ist eine technisch umsetzbare Methode, um weltweit über 97% der heutigen Treibhausgasemissionen aus der Stahlproduktion einzusparen. Bereits im Jahr 2030 ist diese Methode wirtschaftlich und spätestens im Jahr 2045, wenn Externalitäten berücksichtigt werden, in allen Szenarien gegeben. In der anschließenden Diskussion werden die Analyseergebnisse eingeordnet, strategische Handlungsempfehlungen für die Stahl- und Energiewirtschaft sowie die politische Entscheidungsfindung in verschiedenen Zeiträumen gegeben, Limitationen der Arbeit aufgezeigt und Empfehlungen für zukünftige Forschung vorgestellt.

### 7.1 Einordnung der Analyseergebnisse

Basierend auf der Kostenanalyse werden strategische Handlungsempfehlungen für die Stahl- und Energiewirtschaft sowie politische Entscheidungsfindung und Forschung präsentiert, um die klimaneutrale Produktion von Stahl zu erreichen. Die Analyse zeigt, dass grüner Stahl wirtschaftlicher als konventionell hergestellter Stahl ist, was die Hypothese einer geringeren Wirtschaftlichkeit der klimaneutralen Stahlproduktion widerlegt. Die Diskussion der Handlungsempfehlungen ist wichtig, um die Rahmenbedingungen für die Produktion von innovativem Stahl effizient zu gestalten.

### 7.2 Strategische Handlungsempfehlungen

Das oberste und gemeinsame Ziel der Interessensgruppen am Industriestandort Deutschland im Kontext der Stahlproduktion sollte eine Gesellschaft sein, die Stahl als Grundstoff für die Industrie in Deutschland ab dem Jahr 2045 ohne Klima und Menschen zu schaden produziert. Diesem gemeinsamen Ziel nachgeordnet, haben die betrachteten Interessensgruppen je individuelle Ziele, deren Umsetzung zur Erreichung des obersten gemeinsamen Ziels führt:

- **Die Stahlindustrie** sollte das Ziel verfolgen eine kosteneffiziente Transformation von einer heute fossilen Stahlproduktion mit einer erheblichen Emission von klimaschädlichen Gasen hin zu einer Stahlproduktion mit erneuerbaren Energieträgern geschafft zu haben.
- **Die Energiewirtschaft** sollte das zeitlich vorgelagerte Ziel erreichen, ein suffizientes und stabiles Energiesystem zu schaffen, das ausschließlich mit erneuerbaren Energien aus eigener Produktion und ausländischen Importen für die Nachfrage des Jahres 2045 funktioniert.
- **Die Politik** sollte einen demokratisch verankerten Gesetzesrahmen geschaffen haben, in dem die wirtschaftlichen Interessensgruppen effizient grünen Stahl produzieren können.

Um diese Ziele erreichen zu können, besteht massiver Handlungsbedarf auf Seiten der Stahl- und Energiewirtschaft sowie der Politik.

Die strategischen Handlungsempfehlungen für die Politik zur Förderung innovativer Stahlproduktion können in zwei Kategorien unterteilt werden: Senkung von Hürden und Schaffung von Anreizen. Prioritär sollten Anreize für den Technologiewechsel in der inländischen

und innerhalb der Europäischen Union liegenden Stahlproduktion geschaffen werden, indem eine konsequente CO<sub>2</sub>-Bepreisung eingeführt wird. Dies würde den Anreiz für eine schnellere Transformation zur grünen Stahlproduktion erhöhen. Die Einführung von CO<sub>2</sub>-Bepreisung könnte jedoch zu Nachteilen wie dem Verlust von Wettbewerbsfähigkeit auf dem internationalen Markt und der Carbon-Leakage-Problematik führen. Es ist daher wichtig, die Förderung der Investitionskosten und der operativen Kosten in der Stahlproduktion staatlich finanziell zu unterstützen, wobei die Förderung schrittweise angepasst werden sollte. Zusätzlich könnten (Carbon) Contracts for Difference (CfDs) als ergänzende strategische Maßnahme eingesetzt werden. Die genaue Ausgestaltung der Förderung sollte differenziert sein, um Anreize für grünen Wasserstoff zu schaffen und die Wettbewerbsfähigkeit des grünen Stahls zu erhöhen. Die staatliche finanzielle Förderung sollte jedoch schrittweise reduziert werden, da grüner Stahl im Laufe der Zeit wettbewerbsfähiger wird. Eine detaillierte Analyse der verschiedenen Szenarien und Technologien ist notwendig, um die Effizienz der Förderung zu bestimmen.

Die strategischen Handlungsempfehlungen für die Energiewirtschaft umfassen den Ausbau erneuerbarer Energien und die Verbesserung der Elektrizitätsinfrastruktur, um die steigende Nachfrage der Industrie zu erfüllen. Einsparpotenziale bei fossilen Energien sollten maximiert und ein Wasserstoffnetz aufgebaut werden, um Importe zu ermöglichen. Der Ausbau erneuerbarer Energien und die Elektrifizierung der Industrie und Haushalte sind angesichts der Knappheit fossiler Energieträger und geopolitischer Spannungen dringend erforderlich. Die Elektrizitätsinfrastruktur sollte durch den Bau von Stromtrassen, Energiespeichern und virtuellen Kraftwerken verbessert werden. Zusätzlich wird ein rascher Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur benötigt, einschließlich Import-Terminals, Pipelines und Speichern. Langfristige Lieferverträge für grünen Wasserstoff sollten mit Ländern in Nordafrika, Vorder- und Zentralasien abgeschlossen werden, während auch Brückentechnologien wie türkisenener oder blauer Wasserstoff genutzt werden könnten, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu verringern und die Eisendirektreduktionsanlagen zu fördern. Erdgas-Einsparungen sollten durch Elektrifizierung in der Industrie und im Wärmesektor erreicht werden, um Kapazitäten für Brückentechnologien zu schaffen, ohne zusätzliches Erdgas zu nutzen.

Die strategischen Handlungsempfehlungen für die Stahlwirtschaft umfassen drei Teile: Transformationskosten, strategische Standorte und Brückentechnologien. Die Transformation der Stahlindustrie ist mit hohen Kosten verbunden, die durch politische und energiewirtschaftliche Maßnahmen unterstützt werden müssen. Die Stahlwirtschaft muss bis 2045 klimaneutral werden und den hohen Reinvestitionsbedarf bis 2030 bewältigen. Empfohlen wird der Fokus auf Investitionen in wasserstoffbasierte Eisendirektreduktion ab 2025, um die Kosten zu senken und den Stahloutput zu erhalten. Die Stahlbranche sollte ihre Marktmacht nutzen, um günstige Wasserstoffpreise zu erzielen und den Einsatz von Schrott zu erhöhen. Bei der Standortwahl sollten Nord- und Westdeutschland bevorzugt werden, um von der unmittelbaren Nähe zu erneuerbaren Energiequellen und logistischen Wasserstoffknotenpunkten zu profitieren. Die Nutzung von Brückentechnologien wie Carbon Capture and Storage or Use und türkisenem Wasserstoff erfordert eine sorgfältige Evaluation von tatsächlichem Nutzen und realer Machbarkeit vor der Investition.

## 8. Fazit und Ausblick

Diese Arbeit zeigt, dass die Produktion von grünem Stahl nicht nur technologisch möglich, sondern auch unter Wirtschaftlichkeitskriterien wettbewerbsfähig sein kann. Diese beiden Erkenntnisse führen zu dem Schluss, dass die Reduktion von ca. 6 % der gesamten deutschen CO<sub>2</sub>-Emissionen mit der Transformation der Stahlindustrie möglich ist. Eine weitere Nutzung von Stahl aus konventioneller Produktion, bei dem 1,5 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Tonne Stahl emittiert werden, ist nicht nur unter Umweltkriterien unverantwortlich, sondern auch zunehmend unwirtschaftlich. Der Markthochlauf von grünem Stahl hat in Deutschland bereits begonnen und wird besonders im Zeitraum zwischen 2025 und 2045 vollzogen. Brückentechnologien wie CCUS, blauer oder türkiser Wasserstoff könnten den Markthochlauf beschleunigen, falls sich herausstellt, dass sie wirtschaftlich, technisch machbar und sicher anwendbar sind.

Um Stahl als Grundrohstoff für die deutsche Industrie ab dem Jahr 2045 zu produzieren, ohne Klima und Menschen zu schaden, werden den drei Interessengruppen Politik, Energie- und Stahlwirtschaft folgende strategische Handlungsempfehlungen gegeben: Um einen demokratisch entschiedenen Gesetzesrahmen in Deutschland zu schaffen, in dem die wirtschaftlichen Interessensgruppen der Stahlproduktion effizient grünen Stahl produzieren können, sollten die folgenden Maßnahmen umgesetzt werden. Die Einführung einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung für die Stahlindustrie sollte eingerichtet, finanzielle Förderung der Investitionsmehrkosten geleistet, grüner Wasserstoff zur Stahlproduktion gefördert, Carbon Contracts for Difference geschlossen, CBAMs eingeführt und Klimaklubs gegründet werden.

Für die Erreichung des Ziels der Energiewirtschaft, ein suffizientes und stabiles Energiesystem in Deutschland für die Nachfrage des Jahres 2045 zu schaffen, das ausschließlich mit erneuerbaren Energien sowohl aus eigener Produktion als auch aus ausländischen Importen funktioniert, müssen die folgenden Maßnahmen umgesetzt werden: Die Kapazität der erneuerbaren Energien muss ausgebaut, die Elektrizitätsinfrastruktur für neue Anforderungen aufgerüstet, eine Wasserstoffinfrastruktur ausgebaut, die strategische Beschaffung der benötigten Wasserstoffmengen eingerichtet und ggf. Einsparpotenziale bei fossilen Energien größtmöglich durchgesetzt werden, um Erdgaskapazitäten für Brückentechnologien zur Stahlproduktion einzusetzen.

Damit die Stahlwirtschaft das Ziel erreicht eine kosteneffiziente Transformation von einer fossilen hin zu einer auf erneuerbaren Energien basierenden Stahlproduktion bis zum Jahr 2045 in Deutschland durchzuführen, sollten die folgenden Maßnahmen umgesetzt werden: Die kurzfristigen Reinvestitionen sollten effizient gestaltet, so viele Direktreduktionsanlagen wie möglich sollten errichtet, die hohe Marktmacht sollte für zukünftig günstige Wasserstoffpreise genutzt, die Standorte von Direktreduktionsanlagen und Lichtbogenöfen sollten in Norddeutschland errichtet, ein immer höherer Schrottanteil genutzt und eine laufende Evaluierung der Machbarkeit und Sicherheit von Brückentechnologien durchgeführt werden.

Wenn diese Ziele erreicht sind und andere Grundstoffindustrien wie die Chemieindustrie ähnliche Transformationen durchlaufen, dann sind tatsächlich klimaneutrale Produkte wie Fahrzeuge oder Maschinen, die auf grünem Stahl aufgebaut sind, möglich. Sie wären nicht

nur bei ihrer Benutzung klimaneutral, sondern brächten auch von vornherein keinen CO<sub>2</sub>-Rucksack mit. Sobald solche Produkte in die Massenmärkte eintreten, reduzieren sich sukzessive auch Umweltexternalitäten. Je schneller dies geschieht, desto geringer wird die Abweichung von den Zielen des Pariser Klimaabkommens sein.

Die deutsche Industrie hat als einer der historisch größten Emittenten – und dem dadurch erreichten Wohlstandsniveau von dem sie heute profitiert – eine besondere Verantwortung und kann darüber hinaus als Pionier-Industrieland als Vorbild dienen, sodass das Prädikat „Made in Germany“ in Zukunft auch mit einer besonderen Nachhaltigkeit verbunden werden könnte (Bond et al., 2007).

Wenn Dekarbonisierung konsequent umgesetzt wird, können in Zukunft klimaneutrale Produkte wie Schiffe, Züge und Fahrzeuge hergestellt und damit klimaneutrale Gesellschaften realisiert werden, die anderen Menschen und dem Klima keine weiteren Schäden zufügen. Diese Arbeit liefert Ansätze für eine solche Umsetzung in Deutschland.

## Literaturverzeichnis

Agora Energiewende (2022): Energiesicherheit und Klimaschutz vereinen – Maßnahmen für den Weg aus der fossilen Energiekrise.

Agora Energiewende und Wuppertal Institut: Klimaneutrale Industrie. Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement.

Agora Energiewende, FutureCamp, Wuppertal Institut & Ecologic Institut (2021): Klimaschutzverträge für die Industrietransformation. Analyse zur Stahlbranche.

ArcelorMittal (2018): Bewertung der Herstellung von Eisenschwamm unter Verwendung von Wasserstoff.

ArcelorMittal (2020): ArcelorMittal Hamburg - Auf dem Weg zum grünen Stahl: Unsere Strategie.

ArcelorMittal (2022): Steel4Future Bremen.

Arens, Marlene; Worrell, Ernst; Eichhammer, Wolfgang; Hasanbeigi, Ali; Zhang, Qi (2017): Pathways to a low-carbon iron and steel industry in the medium-term – the case of Germany. In: *Journal of Cleaner Production* 163, S. 84–98.

BASF (2021): Willkommen - BASF-Onlinebericht 2021.

Baylin-Stern, Adam; Berghout, Niels (2021): Is carbon capture too expensive? – Analysis - IEA. IEA.

BDEW (2022): BDEW-Strompreisanalyse Januar 2022. Haushalte und Industrie.

Bhaskar, Abhinav; Abhishek, Rockey; Assadi, Mohsen; Somehesaraei, Homam Nikpey (2022): Decarbonizing primary steel production : Techno-economic assessment of a hydrogen based green steel production plant in Norway. In: *Journal of Cleaner Production* 350.

- Bhaskar, Abhinav; Assadi, Mohsen; Nikpey Somehsaraei, Homam (2020): Decarbonization of the Iron and Steel Industry with Direct Reduction of Iron Ore with Green Hydrogen. In: *Energies* 13 (3), Artikel 758, S. 1–23.
- Bloomberg New Energy Finance (2020): Hydrogen Economy Outlook. Key Messages.
- Bond, Tami C.; Bhardwaj, Ekta; Dong, Rong; Jogani, Rahil; Jung, Soonkyu; Roden, Christoph et al. (2007): Historical emissions of black and organic carbon aerosol from energy-related combustion, 1850-2000. In: *Global Biogeochem. Cycles* 21 (2), 1-16.:
- Brynolf, Selma; Hansson, Julia; Anderson, James E.; Skov, Iva Ridjan; Wallington, Timothy J.; Grahn, Maria et al. (2022): Review of electrofuel feasibility—prospects for road, ocean, and air transport. In: *Prog. Energy* 4 (4), S. 42007.
- Buchholz, Wolfgang; Rübberke, Dirk. (2019): Foundations of Environmental Economics. 1st ed. 2019. Cham: Springer International Publishing; Imprint: Springer (Springer Texts in Business and Economics).
- Bui, Mai; Adjiman, Claire S.; Bardow, André; Anthony, Edward J.; Boston, Andy; Brown, Solomon et al. (2018): Carbon capture and storage (CCS): the way forward. In: *Energy & Environmental Science* 11 (5), S. 1062–1176.
- Bundesministerium der Finanzen (2022): Kabinettvorlage Regierungsentwurf 2023.
- Bundesministerium für Umwelt (2022): Informationsblatt zu den Richtlinien zur Förderung der Anschaffung von Elektrobussen im öffentlichen Personennahverkehr, zuletzt geprüft am 27.10.2022.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2020): Nationales Reformprogramm 2020 - Die Nationale Wasserstoffstrategie.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2022): BMWK - Was ist ein IPCEI?
- Bundesnetzagentur (2021): Monitoringbericht 2021.
- bvse Fachverband Schrott, E-Schrott und Kfz-Recycling (2022): Jahresrückblick Schrottmärkte 2021.
- Chen, Siyuan; Liu, Jiangfeng; Zhang, Qi; Teng, Fei; McLellan, Benjamin C. (2022): A critical review on deployment planning and risk analysis of carbon capture, utilization, and storage (CCUS) toward carbon neutrality. In: *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 167.
- Crippa, M.; Guizzardi, D.; Muntean, M.; Schaaf, E.; Monforti-Ferrario, F.; Banja, M. et al. (2021): GHG emissions of all world. 2021 report. Luxembourg: Publications Office of the European Union (EUR, 30831).
- Deutsche Bundesbank (2022): Inflation – Lehren aus der Geschichte.
- Deutsche Bundesregierung (2021): Klimaschutzgesetz: Klimaneutralität bis 2045 | Bundesregierung.
- Deutsche Zentrale für Tourismus (2022): Deutsche Bahn AG (DB) - Germany Travel. Deutsche Zentrale für Tourismus e.V.
- DIW (2022): Differenzverträge (Contracts for Difference).
- Ellram, Lisa M. (1993): A Framework for Total Cost of Ownership. In: *The International Journal of Logistics Management* 4 (2), S. 49–60.

- Ellram, Lisa M.; Siferd, Sue P. (1998): Total cost of ownership: A key concept in strategic cost management decisions. In: *Journal of Business Logistics* 19 (1), 55-84.
- Europäische Kommission (2021): Carbon Border Adjustment Mechanism.
- Europäische Kommission (2019): Europäischer Grüner Deal.
- Europäische Kommission (2022): EU-Emissionshandelssystem (EU-EHS).
- Europäische Zentralbank (2021): Two per cent inflation target.
- Europäische Zentralbank (2022): ECB euro reference exchange rate: US dollar (USD).
- Europäisches Parlament (2021): Carbon Leakage: Unternehmen daran hindern, Emissionsvorschriften zu umgehen | Aktuelles | Europäisches Parlament.
- European Hydrogen Backbone (2022): A European Hydrogen Infrastructure Vision Converging 28 Countries.
- Fischedick, Manfred; Marzinkowski, Joachim; Winzer, Petra; Weigel, Max (2014): Techno-economic evaluation of innovative steel production technologies. In: *Journal of Cleaner Production* 84, S. 563–580.
- Fraport AG (2022): Zahlen, Daten und Fakten.
- G7 (2022): G7-Erklärung zum Klimaclub.
- Geißler, T.; Abánades, A.; Heinzl, A.; Mehravarán, K.; Müller, G.; Rathnam, R. K. et al. (2016): Hydrogen production via methane pyrolysis in a liquid metal bubble column reactor with a packed bed. In: *Chemical Engineering Journal* 299, S. 192–200.
- Gioia, Dennis A.; Corley, Kevin G.; Hamilton, Aimee L. (2013): Seeking Qualitative Rigor in Inductive Research. In: *Organizational Research Methods* 16 (1), S. 15–31.
- hamburg.de (2022): Wissenswertes rund um den Hamburger Hafen.
- Hartmann, Guido (2007): Hunger nach Stahl. In: *WELT*, 2007.
- Hasan, M. Faruque M.; First, Eric L.; Boukouvala, Fani; Floudas, Christodoulos A. (2015): A multi-scale framework for CO<sub>2</sub> capture, utilization, and sequestration: CCUS and CCU. In: *Computers & Chemical Engineering* 81, S. 2–21.
- Hauer, Mathew E.; Fussell, Elizabeth; Mueller, Valerie; Burkett, Maxine; Call, Maia; Abel, Kali et al. (2020): Sea-level rise and human migration. In: *Nat Rev Earth Environ* 1 (1), S. 28–39.
- He, Tianbiao; Chong, Zheng Rong; Zheng, Junjie; Ju, Yonglin; Linga, Praveen (2019): LNG cold energy utilization: Prospects and challenges. In: *Energy* 170, S. 557–568.
- Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (2022): 1,5 Grad-Ziel könnte schon in den nächsten Jahren überschritten werden.
- HYPAT: Import von Wasserstoff und Wasserstoffderivaten: Exportländer.
- IBISWorld (2022): Weltmarktpreis für Koks Kohle.
- IEA (2021): Coal 2021. Analysis and forecast to 2024.
- IEA (2022b): Global steel production in the Net Zero Scenario, 2010-2030 Data & Statistics - IEA.

IEA (2022c): Hydrogen – Analysis.

IEA (2022a): The Future of Hydrogen – Analysis - IEA.

Infas (2019): Mobilität in Deutschland. infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH.

IPCC (2022): Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change.

ipcc.ch (2022): Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability | Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability.

IRENA (2022): Accelerating hydrogen deployment in the G7: Recommendations for the Hydrogen Action Pact.

Jégourel, Yves (2020): The global iron ore market: From cyclical developments to potential structural changes. In: *The Extractive Industries and Society* 7 (3), S. 1128–1134.

Kasten, Peter (2020): E-Fuels im Verkehrssektor. Kurzstudie über den Stand des Wissens und die mögliche Bedeutung von E-Fuels für den Klimaschutz im Verkehrssektor. Öko-Institut e.V. Berlin.

Kemfert, Claudia; Holz, Franziska; Roth, Alexander; Sogalla, Robin; Meissner, Frank; Zachmann, Georg; McWilliams, Ben (2022): Zukunft des europäischen Energiesystems: Die Zeichen stehen auf Strom. In: *DIW Wochenbericht* 89 (6), S. 75–82.

Koubi, Vally (2019): Climate Change and Conflict. In: *Annual Review of Political Science* 22 (1), S. 343–360.

Küster-Simic, André; Knigge, Malte; Schönfeldt, Janek (2022): Struktur, Entwicklung und Zukunft der deutschen Stahlindustrie. Eine Branchenanalyse.

Labanca, A.; Feugeas, J.; Miranda, P. (Hg.) (2006): Economic analysis of CO<sub>2</sub>-free hydrogen production from natural gas by plasma pyrolysis. Rio Oil & Gas Expo and Conference.

Leibniz-Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung (2022): Inflationsraten voraussichtlich bis Ende 2024 über Zwei-Prozent-Marke.

Mergel, Jürgen; Carmo, Marcelo; Fritz, David (2013): Status on Technologies for Hydrogen Production by Water Electrolysis. In: D. Stolten und V. Scherer (Hg.): *Transition to Renewable Energy Systems*. Weinheim, Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, S. 423–450.

Mitchell, John F. B. (1989): The “Greenhouse” effect and climate change. In: *Reviews of Geophysics* 27 (1), S. 115–139.

National Grid Group (2022): The hydrogen colour spectrum.

Nuber, Dirk; Eichberger, Heinz; Rollinger, Bernt (2006): Circored fine ore direct reduction. In: *Millennium Steel*, S. 37–40.

Odenweller, Adrian; Ueckerdt, Falko; Nemet, Gregory F.; Jensterle, Miha; Luderer, Gunnar (2022): Probabilistic feasibility space of scaling up green hydrogen supply. In: *Nature Energy* 7 (9), S. 854–865.

Pei, Martin; Petäjämäki, Markus; Regnell, Andreas; Wijk, Olle (2020): Toward a Fossil Free Future with HYBRIT: Development of Iron and Steelmaking Technology in Sweden and Finland. In: *Metals* 10 (7), S. 972.

Port of Rotterdam (2022): Eisenerz.

Rübelke, Dirk; Vögele, Stefan; Grajewski, Matthias; Zobel, Luzy (2022): Hydrogen-based steel production and global climate protection: An empirical analysis of the potential role of a European cross border adjustment mechanism. In: *Journal of Cleaner Production* (380).

Scheller, Kay (2021): Teuer und unsicher | Cicero Online.

Schlemme, Jannik; Schimmel, Matthias; Achtelik, Christian: Branchensteckbrief der Eisen- und Stahlindustrie.

Schrottpreise-info.de - Aktuelle Preise (2022): Stahlpreis - Aktueller Preis für Stahl in Euro pro Kg.

Statistisches Bundesamt (2021): Neue Statistik der Strom- und Erdgasdurchschnittspreise.

Statistisches Bundesamt (2022): Erhebung über die Einfuhr von Kohle.

Steelonthenet (2022): capital investment costs plant equipment electric arc furnace.

Stolten, D.; Scherer, V. (Hg.) (2013): Transition to Renewable Energy Systems. Weinheim, Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.

Süddeutsche Zeitung (2022): Gaspreis könnte sich verdoppeln oder verdreifachen. In: *Süddeutsche Zeitung*, 2022.

Timmerberg, Sebastian; Kaltschmitt, Martin; Finkbeiner, Matthias (2020): Hydrogen and hydrogen-derived fuels through methane decomposition of natural gas – GHG emissions and costs. In: *Energy Conversion and Management: X* 7, S. 100043.

Umweltbundesamt (2016): CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren für fossile Brennstoffe.

Umweltbundesamt (2020): Netzausbau.

Umweltbundesamt (2021): Gesellschaftliche Kosten von Umweltbelastungen.

Umweltbundesamt (2022c): Bruttostromverbrauch Deutschland.

Umweltbundesamt (2022b): Der Europäische Emissionshandel.

Umweltbundesamt (2022a): Treibhausgas-Emissionen in Deutschland.

Vattenfall (2022): HYBRIT - fossilfreier Stahl für die Zukunft - Vattenfall.

Vereinte Nationen (2015): The Paris Agreement | UNFCCC.

Vogl, Valentin; Åhman, Max; Nilsson, Lars J. (2018): Assessment of hydrogen direct reduction for fossil-free steelmaking. In: *Journal of Cleaner Production* 203, S. 736–745.

Weißbach, Wolfgang; Dahms, Michael; Jaroschek, Christoph (2015): Werkstoffkunde. Strukturen, Eigenschaften, Prüfung. 19., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg (Lehrbuch).

Weltbank (2022): CMO-Pink-Sheet-July-2022.

Wetzel, Daniel (2016): Klimaschutz: Die dramatischen Folgen des Weltklimavertrags. In: *WELT*, 2016, zuletzt geprüft am 24.11.2022.

Wörtler, Martin; Schuler, Felix; Voigt, Nicole; Schmidt, Torben; Dahlmann, Peter; Lungen, Hans Bodo; Ghenda, Jean-theo (2013): Steel's Contribution to a Low-Carbon Europe 2050.

WV Stahl (2020): Fakten zur Stahlindustrie in Deutschland.

Anna Chiara Nowotsch  
geboren am 10. Oktober 1993

## „Der Informationsbedarf an Kapitalmärkten – Eine empirische Analyse von Conference Calls“

**Masterarbeit, eingereicht im Herbst 2022**  
**Bei Professor Dr. Stephan Paul**  
**Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft**  
**Ruhr-Universität Bochum**



Anna Nowotsch führt in ihrer Masterarbeit eine Themenanalyse durch, die Informationsdefizite am Kapitalmarkt anhand der in Conference Calls gestellten Analystenfragen identifiziert.

Die vorliegende Kurzversion gibt zunächst einen einführenden Überblick über die Informationsverteilung am Kapitalmarkt. Anschließend folgt eine Bestandsaufnahme des Forschungsstands zur Untersuchung der Informationsbedarfe und Informationsdefizite auf dem Kapitalmarkt, um darauf aufbauend in die Analyse überzugehen. In der Themenanalyse werden die in Conference Calls gestellten Fragen als Maß für dem Kapitalmarkt fehlende Informationen verwendet. Datengrundlage bilden alle Fragen aus Conference Calls der STOXX Europe 600 Unternehmen der Jahre 2003 bis 2022, die über Thomson Reuters Eikon verfügbar sind. In Abgrenzung zu den bestehenden Analysen werden computergestützte Textanalyseverfahren verwendet, mithilfe derer 311.283 Fragen und damit erstmalig ein Datensatz von marktumfassender Größenordnung im Hinblick auf Informationsdefizite analysiert werden kann. Dazu wird jeder Analystenfrage mittels Topic Modelling ein Thema zugewiesen.

Die Ergebnisse der Analyse zeigen folgende Informationsdefizite auf: Die größten und über die Zeit und für alle Industrien konstantesten Informationsdefizite bestehen für die Themen Finanzkennzahlen, Produktion & Nachfrage sowie Zukünftige Auswirkungen. Hohe, aber mit der Zeit abnehmende Informationsdefizite treten bei den Themen Rechnungslegung und Wettbewerb auf. Passend zur steigenden Relevanz der Nachhaltigkeitstransformation können zwar geringere, aber wachsende Informationsdefizite für Themen mit Bezug zur Nachhaltigkeit (Erneuerbare Energien und CO<sub>2</sub>-Emissionen) beobachtet werden. Jedoch konzentrieren sich die Fragen zu Energien und CO<sub>2</sub>-Emissionen (noch) auf energieintensive Industrien. Im Gegenzug sinkt der Informationsbedarf für das Thema Fossile Energien & Atomkraft zunehmend. Anlassbezogene Informationsdefizite entstehen insbesondere in den Themen M&A sowie Restrukturierung.

Zusammenfassend zeigt die Analyse bestehende Informationsdefizite auf, die Unternehmen in ihrer Kapitalmarkt-kommunikation adressieren sowie Anstoß für eine themen- und adressatenspezifische Kalibrierung der Offenlegungsvorschriften sein können.

# 1. Einleitung

## 1.1 Problemstellung und Zielsetzung

Zur Sicherstellung eines effizienten Informationsaustausches am Kapitalmarkt ist die Offenlegung von Unternehmensinformationen ein zentraler Faktor.<sup>1</sup> Während die unternehmensseitige Offenlegung und die Kapitalmarktreaktionen auf die bereitgestellten Informationen (Angebotsseite) bereits seit den 1960er Jahren untersucht werden, bleiben die Informationspräferenzen bzw. -bedürfnisse der Nachfrageseite im Rahmen der Kapitalmarktforschung weitgehend unbeobachtet.<sup>2</sup> Dabei kann eine umfangreiche Analyse der *nachgefragten* Informationen dabei helfen, Informationsdefizite am Kapitalmarkt zu identifizieren, die nicht durch die bestehende Offenlegung abgedeckt werden. Anders als beim Informationsangebot, welches sich auf Basis der verfügbaren Informationen ergibt, bestehen wesentliche Herausforderungen bei der Bestimmung der Informationsnachfrage. Conference Calls, in denen Finanzanalysten die Möglichkeit gegeben wird, dem Management eines Unternehmens Fragen zu stellen, ermöglichen eine direkte Beobachtung der Informationsnachfrage sowie die Chance unbefriedigte Informationsdefizite unmittelbar zu identifizieren.<sup>3</sup>

Als freiwilliges Offenlegungsinstrument sind Conference Calls seit den 1990er Jahren ein zentrales Instrument der Kapitalmarktkommunikation.<sup>4</sup> Während Belege für einen grundsätzlichen Mehrwert der in Conference Calls kommunizierten Informationen bereits in empirischen Studien festgestellt werden konnten,<sup>5</sup> liegt bislang lediglich eine sehr begrenzte Anzahl von *thematischen* Analysen zu den konkreten kommunizierten Inhalten vor. So untersuchen Tasker (1998b) und Hollander et al. (2010) die Inhalte von in Conference Calls gestellten und speziell unbeantworteten Fragen, wobei aufgrund der manuellen Auswertung die Anzahl der untersuchten Conference Calls sowie der abgedeckte Zeitraum limitiert sind.<sup>6</sup> Im Rahmen der Identifikation der Informationsnachfrage bzw. der konkreten Informationsdefizite am Kapitalmarkt ist jedoch eine möglichst umfassende Datengrundlage von essenzieller Bedeutung, um die Verlässlichkeit und Allgemeingültigkeit der abgeleiteten Aussagen zu gewährleisten. Dementsprechend wird eine tiefgehende Analyse des Inhalts einer hohen Anzahl an Conference Calls in der Literatur als offene Forschungsfrage identifiziert.<sup>7</sup>

Vor diesem Hintergrund analysiert die vorliegende Arbeit Fragen aus Conference Calls der *STOXX Europe 600* Unternehmen der Jahre 2003 bis 2021. In Abgrenzung zu den bestehenden Analysen werden hierbei computergestützte Textanalyseverfahren verwendet, sodass eine Anzahl von 20.855 Conference Calls und 311.283 Fragen und damit erstmalig

---

<sup>1</sup> Vgl. Fama (1970), S. 383; Healy/Palepu (2001), S. 406.

<sup>2</sup> Vgl. Kothari (2001), S. 116; Drake/Roulstone/Thornock (2012), S. 1002.

<sup>3</sup> Vgl. Tasker (1998a) S. 140.

<sup>4</sup> Vgl. Bowen/Davis/Matsumoto (2002), S. 286.

<sup>5</sup> Vgl. Frankel/Johnson/Skinner (1999), S. 149f.

<sup>6</sup> Vgl. Tasker (1998b) S. 6f.; Hollander/Pronk/Roelofsen (2010), S. 538.

<sup>7</sup> Vgl. Matsumoto/Pronk/Roelofsen (2011), S. 1411.

ein Datensatz von marktumfassender Größenordnung im Hinblick auf spezifische Informationsdefizite analysiert werden kann. Mithilfe dieser Verfahren wird jeder Frage ein Thema zugewiesen. Durch eine vergleichende Themenanalyse im Zeitverlauf sowie unter zusätzlicher Berücksichtigung der verschiedenen Industriezugehörigkeit der Unternehmen sollen Einblicke in die Informationsdefizite der Kapitalmarktteilnehmer und allgemeine Implikationen für die Kapitalmarktkommunikation von Unternehmen gewonnen werden. Neben einer Abbildung der Entwicklungen spezifischer Informationsdefizite können dabei auch mögliche Auslöser für diese Defizite identifiziert werden.

## 1.2 Gang der Arbeit

Zu Beginn werden die theoretischen Grundlagen der Informationsverteilung am Kapitalmarkt und eine Bestandsaufnahme des Forschungsstands zur Untersuchung der Informationsbedarfe und Informationsdefizite auf dem Kapitalmarkt dargestellt (Kapitel 2). Im Analyseteil der Arbeit (Kapitel 3) wird zunächst die Datengrundlage sowie das Vorgehen der computergestützten Textanalyse, des Topic-Model-Ansatzes, beschrieben. Anschließend werden die auf Basis dieses Vorgehens ermittelten, in den Conference Calls nachgefragten Themen präsentiert und systematisch deskriptiv analysiert. Abschließend folgt ein Fazit mit den wichtigsten Erkenntnissen sowie einer Identifikation zukünftiger Forschungsfragen (Kapitel 4).

# 2. Theoretische Grundlagen: Zu Informationen am Kapitalmarkt

## 2.1 Informationsasymmetrien und Prinzipal-Agenten-Problematik

Ein Markt gilt als informationseffizient, wenn die Preise auf diesem jederzeit sämtliche verfügbaren Informationen beinhalten.<sup>8</sup> Dieses Modell eines streng informationseffizienten Marktes mit gleichverteilten Informationen kann als Benchmark verstanden werden, von der in der Realität abgewichen wird.<sup>9</sup> Solche Abweichungen entstehen insbesondere durch „corporate insiders“<sup>10</sup> (insbesondere Manager eines Unternehmens), die monopolistischen Zugang zu Informationen über die von ihnen geführten Unternehmen haben.<sup>11</sup> Informationsasymmetrien zwischen Managern (Agenten) und Eigentümern eines Unternehmens (Prinzipale) prägen die Prinzipal-Agenten-Problematik.<sup>12</sup> Eine Prinzipal-Agenten-Beziehung entsteht durch einen Vertrag, durch den eine oder mehrere Person(en) (sog. Prinzipale) eine andere Person (den Agenten) beauftragen, in ihrem Sinne Entscheidungen zu treffen.<sup>13</sup> Wenn beide Parteien Nutzenmaximierer sind, ist davon auszugehen,

---

<sup>8</sup> Vgl. Fama (1970), S. 383.

<sup>9</sup> Vgl. Fama (1970), S. 415.

<sup>10</sup> Fama (1970), S. 415.

<sup>11</sup> Vgl. Fama (1970), S. 415.

<sup>12</sup> Vgl. Healy/Palepu (2001), S. 407.

<sup>13</sup> Vgl. Jensen/Meckling (1976), S. 308.

dass der Agent nicht immer im besten Interesse der Prinzipale handelt, da die Prinzipale die Handlungen des Agenten nicht unmittelbar nachverfolgen bzw. beeinflussen können.<sup>14</sup>

Zur Entschärfung der Prinzipal-Agenten-Problematik werden Verträge zwischen Aktionären und Management geschlossen, die durch eine langfristige, erfolgsorientierte Vergütung Anreize zum Handeln im Aktionärsinteresse setzen, sowie Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring) der Manager etwa durch Corporate Governance Mechanismen wie den Aufsichtsrat ergriffen.<sup>15</sup> Ein Auflösen der Konfliktsituation kann jedoch insbesondere durch die Offenlegung von Informationen zum Abbau der für die Problematik ursächlichen Informationsasymmetrien zwischen Managern und Aktionären erreicht werden.<sup>16</sup>

## 2.2 Instrumente der Kapitalmarktkommunikation

Die Offenlegung von Informationen kann dabei durch private Verträge festgelegt werden oder durch verpflichtende Berichterstattung reguliert sein.<sup>17</sup> Je nach Rechtsraum, Größe, Rechtsform und Kapitalmarktorientierung eines Unternehmens fällt die verpflichtende Berichterstattung unterschiedlich aus. Das Minimum bilden für Kapitalgesellschaften und haftungsbeschränkte Personengesellschaften der Jahresabschluss mit Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung sowie Anhang, ggf. größenabhängig zudem der Lagebericht. Die konkreten Vorgaben zur Erstellung der Berichte<sup>18</sup> sehen zum Teil Wahlmöglichkeiten vor und erfordern Schätzungen des Managements (bspw. bei der Bildung von Rückstellungen), sodass Umfang und Kommunikation der Informationen auch nach der Regulierung dem Ermessen des Managements unterliegt.<sup>19</sup> Das International Accounting Standards Board (IASB) sieht in den Ermessensspielräumen der Unternehmen (Manager) die Ursache für ein von ihnen so bezeichnetes Offenlegungsproblem in der regulierten Unternehmensberichterstattung: Es mangelt an relevanten Informationen, zu viel irrelevante Informationen werden bereitgestellt werden und die berichteten Informationen werden ineffektiv an den Kapitalmarkt kommuniziert.<sup>20</sup>

Aufgrund der Unmöglichkeit einen *allgemein gültigen* Katalog an Offenlegungsvorschriften zu finden, der dennoch für jedes Unternehmen die *individuell optimale* Gesamtheit aller relevanten Informationen innerhalb dieser regulatorischen Vorgaben abbildet, ergänzen Unternehmen ihre Berichterstattung in der Praxis durch weitere, freiwillige Kapitalmarktkommunikation.<sup>21</sup> Als freiwillige Offenlegung kann jede Informationsweitergabe außerhalb der verpflichtenden Berichterstattung bezeichnet werden, Kommunikationswege sind dabei

---

<sup>14</sup> Vgl. Jensen/Meckling (1976), S. 308.

<sup>15</sup> Vgl. Healy/Palepu (2001), S. 409f.

<sup>16</sup> Vgl. Healy/Palepu (2001), S. 409f.

<sup>17</sup> Vgl. Healy/Palepu (2001), S. 409.

<sup>18</sup> Die Bezeichnung Berichte umfasst im Folgenden den Jahresfinanzbericht, den Halbjahresfinanzbericht sowie die Quartalsmitteilungen/-berichte.

<sup>19</sup> Vgl. Healy/Palepu (2001), S. 418; IASB (2017), S. 13.

<sup>20</sup> Vgl. IASB (2017), S. 13.

<sup>21</sup> Vgl. Healy/Palepu (2001), S. 420.

u.a. die Homepage des Unternehmens, Pressemitteilungen, Präsentationen oder die im Folgenden im Zentrum stehenden Conference Calls.<sup>22</sup>

Conference Calls (im deutschen teils als Analystenkonferenzen bezeichnet) sind eine digitale (früher telefonische) Veranstaltung eines Unternehmens und finden turnusmäßig als Earnings Conference Call anlässlich der Bekanntgabe der Quartals-, Halbjahres oder Jahresergebnisse taggleich mit der Bekanntgabe statt.<sup>23</sup> Zusätzlich führen Unternehmen Conference Calls zu besonderen Anlässen, etwa einer M&A-Transaktion durch. Earnings Conference Calls (im Folgenden als Conference Calls bezeichnet) beginnen mit einer Präsentation des Managements zu den aktuellen Quartalszahlen, an die sich eine Diskussion anschließt, in der Analysten dem Management Fragen stellen.<sup>24</sup> Nachdem frühe Studien zu Conference Calls deren Durchführung gerade bei außergewöhnlichen Ergebnissen zeigen,<sup>25</sup> sind Conference Calls seit Beginn der 2000er Jahre ein übliches Offenlegungsinstrument.<sup>26</sup> Das Verringern von Informationsasymmetrien durch Conference Calls und deren zusätzlicher Informationsgehalt über die Ergebnisveröffentlichung hinaus konnte sowohl für den amerikanischen als auch für den europäischen Raum bereits aufgezeigt werden.<sup>27</sup> Im Gegensatz zum Großteil der übrigen Kommunikationswege zeichnen sich Conference Calls zudem durch den zuvor beschriebenen, interaktiven Charakter aus und ermöglichen damit eine direkte Analyse des Aufeinandertreffens von Informationsangebot und -nachfrage. Vor diesem Hintergrund stellen Conference Calls eine geeignete Grundlage zur Analyse von Informationsnachfrage und -defiziten am Kapitalmarkt dar.

## 2.3 Bestandsaufnahme des Forschungsstandes

In der empirischen Literatur zu Informationen am Kapitalmarkt wird bereits seit den 1960er Jahren der Informationsgehalt von verschiedenen Offenlegungsformaten, oftmals dem Jahresfinanzbericht, analysiert.<sup>28</sup> Dabei wird der Informationsgehalt der Offenlegungen anhand von Kapitalmarktreaktionen auf ein „accounting event“<sup>29</sup> untersucht.<sup>30</sup> Welche konkreten Informationen dabei enthalten sind, wird in diesen Studien nicht weiter untersucht, Untersuchungsgegenstand ist lediglich das Auftreten des Offenlegungsinstrumentes. Damit wird ebenfalls ausgeblendet, ob die Adressaten alle benötigten Informationen erhalten haben und, weitaus relevanter, welche Informationen den Adressaten fehlen.

---

<sup>22</sup> Vgl. Healy/Palepu (2001), S. 406.

<sup>23</sup> Vgl. Frankel/Johnson/Skinner (1999), S. 136f.

<sup>24</sup> Vgl. Frankel/Johnson/Skinner (1999), S. 137.

<sup>25</sup> Vgl. Frankel/Johnson/Skinner (1999), S. 142.

<sup>26</sup> Vgl. Matsumoto/Pronk/Roelofsens (2011), S. 1384.

<sup>27</sup> Vgl. Frankel/Johnson/Skinner (1999), S. 149; Bowen/Davis/Matsumoto (2002), S. 285; Bassemir/Novotny-Farkas/Pachta (2013), S. 178.

<sup>28</sup> Siehe Kothari (2001) für einen Überblick.

<sup>29</sup> Kothari (2001), S. 116.

<sup>30</sup> Vgl. Kothari (2001), S. 116.

Für den Begriff des Informationsbedarfes besteht aufgrund der (wissenschaftlichen) Fokussierung auf das im Rahmen der Rechnungslegung bereitgestellte *Informationsangebot* kein eindeutiger Definitionsrahmen. Drake et al. (2012) adressieren diese einseitige Betrachtung und erfassen unter dem Begriff „demand for information“<sup>31</sup> (im deutschen sowohl als Nachfrage als auch Bedarf zu übersetzen) das Abrufen von Informationen über verschiedene Kanäle wie Analysten oder das Internet.<sup>32</sup> Mit dem Begriff „information gap“<sup>33</sup> wird Anfang der 90er Jahre, im Sinne der Prinzipal-Agenten-Problematik, die Informationslücke zwischen Managern eines Unternehmens und Investoren außerhalb des Unternehmens bezeichnet.<sup>34</sup> Erstmals im Zusammenhang mit Conference Calls verwendet Tasker (1998a) den Begriff „information gap“<sup>35</sup> und stellt Conference Calls als Kommunikationsinstrument zum Überbrücken eines „information gap“<sup>36</sup> dar.<sup>37</sup> In Anlehnung an das Konzept der Informationslücke bezeichnet das Informationsdefizit im Folgenden den nicht durch bisherige Offenlegung abgedeckten Informationsbedarf. So drückt im Kontext eines Conference Calls bspw. eine Analystenfrage ein spezifisches Informationsdefizit aus, welches einer Teilmenge des gesamten Informationsbedarfs entspricht.

Gegenüber den oftmals untersuchten Jahresfinanzberichten haben Conference Calls den Vorteil, nicht nur die Informationspräsentation des Unternehmens zu enthalten, sondern ebenso den Diskussionsteil mit Fragen von Finanzanalysten als Nachfrageseite von Informationen und den jeweiligen Antworten des Managements. Eine differenzierte Untersuchung des Präsentations- und Diskussionsteils eines Conference Calls zeigt, dass im Diskussionsteil, relativ zur Präsentation, mehr Informationen offengelegt werden.<sup>38</sup> Untersucht werden dazu die abnormalen Renditen während der beiden Teile des Conference Calls.<sup>39</sup> Auch in diesem Kontext findet jedoch weiterhin keine Berücksichtigung der konkreten Informationen statt. Das Ergebnis lässt jedoch die Annahme zu, dass gewisse Informationen ohne Nachfrage eines Analysten nicht offengelegt worden wären.<sup>40</sup> So kann durch die Existenz der Fragen zum einen auf dem Kapitalmarkt fehlende Informationen (Informationsdefizite) geschlossen werden, zum anderen lassen die Fragen inhaltliche Rückschlüsse auf die konkret fehlenden Informationen (spezifisches Informationsdefizit) zu.

Trotz des höheren zu erwartenden Informationsgehaltes beschäftigen sich nur wenige Studien mit den Inhalten der Analystenfragen im Rahmen von Conference Calls. So können in einem umfassenden Literaturüberblick lediglich zwei Studien identifiziert werden, die sich mit einer inhaltlichen Analyse des Diskussionsteils beschäftigen.<sup>41</sup> Tasker (1998b) führt eine

---

<sup>31</sup> Drake/Roulstone/Thornock (2012), S. 1002.

<sup>32</sup> Vgl. Drake/Roulstone/Thornock (2012), S. 1002.

<sup>33</sup> Healy/Palepu (1993), S. 9.

<sup>34</sup> Vgl. Froot/Perold/Stein (1992), S. 15; Healy/Palepu (1993), S. 9.

<sup>35</sup> Tasker (1998a), S. 138.

<sup>36</sup> Tasker (1998a), S. 138.

<sup>37</sup> Vgl. Tasker (1998a), S. 138.

<sup>38</sup> Vgl. Matsumoto/Pronk/Roelofsens (2011), S. 1386.

<sup>39</sup> Vgl. Matsumoto/Pronk/Roelofsens (2011), S. 1386.

<sup>40</sup> Vgl. Matsumoto/Pronk/Roelofsens (2011), S. 1386.

<sup>41</sup> Vgl. Kaya/Maier/Böhmer (2020), S. 193.

manuelle Untersuchung der Themengebiete der gestellten Fragen für 12 Conference Calls von Unternehmen der Technologiebranche durch.<sup>42</sup> Aufgrund der sehr geringen Stichprobe mit einem klaren Branchenfokus können keine allgemein gültigen Ergebnisse abgeleitet werden, jedoch findet sich hier der Ursprung der Themenanalyse in Conference Calls.

Den Ansatz einer manuellen Zuordnung von Analystenfragen zu Themen verfolgen auch Hollander et al. (2010) und untersuchen 1.776 unbeantwortete Analystenfragen aus Conference Calls von US-Unternehmen im Jahr 2004.<sup>43</sup> Da hier nur unbeantwortete Fragen untersucht werden, kann über die identifizierten Themen ebenfalls kein gesamtes Informationsdefizit abgeleitet werden.

Während die zuvor genannten Studien auf einer manuellen Auswertung basieren und daher kleine Stichproben aufweisen, nutzen Huang et al. (2016) erstmalig computergestützte Analyseverfahren zur Auswertung von Conference Call Transkripten.<sup>44</sup> Die Autoren vergleichen den thematischen Inhalt der Managementpräsentation eines Conference Calls mit einem darauffolgend veröffentlichten Analystenbericht.<sup>45</sup> Da die Analystenfragen nicht im Fokus der Studie stehen, lassen sich auf Basis dieser Untersuchung ebenfalls keine Rückschlüsse auf Informationsdefizite ziehen.

Auf Basis der Auswertung der bisherigen Untersuchungen kann folglich die tiefergehende inhaltliche Analyse einer großen Zahl von Analystenfrage in Conference Calls zur Erfassung und Spezifizierung der bestehenden Informationsdefizite als Forschungslücke identifiziert werden.<sup>46</sup>

### 3. Eine Themenanalyse von Earnings Conference Calls

#### 3.1 Daten und Methodik

##### 3.1.1 Datenauswahl und Beschreibung der Datengrundlage

Um Einblicke in bestehende Informationsdefizite am Kapitalmarkt zu ermöglichen, werden in der nachfolgenden Analyse die Analystenfragen aus den Conference Call Transkripten der *STOXX Europe 600* Unternehmen der Jahre 2003 bis 2022 analysiert. Die Datenerhebung erfolgt mittels *Thomson Reuters Eikon*. Hierüber wird die Zusammensetzung des *STOXX Europe 600* zum Stichtag 26.04.2022 ermittelt. Der *STOXX Europe 600* wird ausgewählt, um die größten europäischen Unternehmen zu repräsentieren. Zudem bestehen aufgrund der EU-Verordnungen und Richtlinien im Wesentlichen vergleichbare Publizitätsgrundlagen.<sup>47</sup> Für jedes Unternehmen wird die Verfügbarkeit von englisch-

---

<sup>42</sup> Vgl. Tasker (1998b) S. 6f.

<sup>43</sup> Vgl. Hollander/Pronk/Roelofsens (2010), S. 539f.

<sup>44</sup> Vgl. Huang et al. (2018), S. 2833.

<sup>45</sup> Vgl. Huang et al. (2018), S. 2833.

<sup>46</sup> Vgl. Matsumoto/Pronk/Roelofsens (2011), S. 1411; Kaya/Maier/Böhmer (2020), S. 193.

<sup>47</sup> Siehe dazu Kapitel 2.2.1.

sprachigen<sup>48</sup> Conference Call Transkripten eines Quartals-, Halbjahres- oder Jahres-Earnings Conference Calls für den Zeitraum vom 01.01.2003 bis einschließlich zum 30.04.2022 geprüft. Der Beginn des Zeitraums bestimmt sich durch die vor dem Jahr 2003 mangelnde Bereitstellung von Conference Call Transkripten in der Datenbank. Auf Basis dieser Kriterien können für 544 der 600 Unternehmen Conference Call Transkripte berücksichtigt werden. Die 56 Unternehmen ohne Conference Call haben entweder explizit keinen Conference Call angesetzt oder eine reine Präsentation der Ergebnisse ist in der Datenbank als Conference Call eingetragen, obwohl im jeweiligen Transkript der zu analysierende Frage-Antwort-Teil fehlt. Für die verbleibenden 544 Unternehmen werden nach Anwendung des Topic-Model-Ansatzes (Kapitel 3.1.2) aus dem Frage-Antwort-Teil von 20.855 Conference Call Transkripten insgesamt 311.283 Analystenfragen analysiert.

### 3.1.2 Topic-Model-Ansatz

Im zweiten Schritt wird der Inhalt der Conference Call Transkripte analysiert. Die im Zentrum stehenden Fragen der Analysten werden extrahiert und jeder Frage mittels maschineller Auswertung ein Thema zugewiesen. Zur Identifikation der Themen wird das Topic Modelling, eine maschinelle Lerntechnik im Bereich der Verarbeitung natürlicher Sprache (Natural Language Processing, NLP), einem Teilbereich der Künstlichen Intelligenz, verwendet. Die am häufigsten verwendete Topic Modelling Methodik (Latent Dirichlet Allocation, LDA) hat jedoch Schwächen, da hier jedes Wort einzeln ohne seinen Kontext betrachtet wird.<sup>49</sup> In der vorliegenden Analyse kann es jedoch relevant sein, zusammenhängende Ausdrücke innerhalb ihres thematischen Kontextes wie ‚merger and acquisition‘ oder ‚risk weight asset‘ zu erkennen.<sup>50</sup> Adressiert werden kann dies mithilfe sog. Transformermodelle, die auf einem Aufmerksamkeitsmechanismus basieren und einzelne Wörter einander zuordnen können.<sup>51</sup> Die auf diese Technik aufbauenden Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT) können sowohl vor- als nachgelagert (Bidirectional) Verknüpfungen und damit den Kontext eines Wortes innerhalb der Satzstruktur erkennen.<sup>52</sup> Zum Topic Modelling wird daher das Python package BERTopic genutzt.<sup>53</sup>

Zur Aufbereitung (Preprocessing) der Analystenfragen werden die Wörter lemmatisiert (durch ihre Grundform ersetzt) und Stopwords (Wörter ohne informativen Mehrwert, z.B. „the“) mithilfe der Python Wortliste spaCy sowie auf Basis manueller Identifikation entfernt.<sup>54</sup> Der Effekt der Preprocessing-Schritte wird an folgender Analystenfrage deutlich:

---

<sup>48</sup> Die Conference Calls werden für gewöhnlich nur auf englisch geführt, zudem basieren die zur Textanalyse genutzten Verfahren auf englischsprachigen Texten.

<sup>49</sup> Vgl. Blei/Ng/Jordan (2003), S. 993ff.; Bao/Datta (2014), S. 1372.

<sup>50</sup> Beides sind Beispiele für durch das folgend beschriebene Topic Modelling erkannte Zusammenhänge.

<sup>51</sup> Vgl. Vasvani et al. (2017), S. 5998ff.

<sup>52</sup> Vgl. Devlin et al. (2018), S. 2.

<sup>53</sup> Vgl. Grootendorst (2022), S. 1.

<sup>54</sup> Vgl. Reichmann/Möller/Hertel (2022), S. 10.

*„Yes, thank you. I was wondering if you could talk a little bit about the inventory movements in the third quarter?“<sup>55</sup>*

Nach dem Preprocessing bleibt von der Frage folgender Ausschnitt über:

*„inventory movement“*

Mithilfe des BERTopic Modul in Phyton werden auf Grundlage von 362.647 Analystenfragen insgesamt 1914 verschiedene Themen identifiziert. Die Themenanzahl wird unter Berücksichtigung der Vorgabe, dass zu einem Thema mindestens zehn Fragen zugeordnet werden müssen, automatisch von Topic Modeling Algorithmus bestimmt. Die so gebildeten Themen bestehen aus einer Gruppierung von als zusammenhängend erkannten Worten oder Ausdrücken, bspw.:

*trial\_patient\_study\_drug (dazu zugeordnet 2.103 Analystenfragen)*

*hedge\_hedging\_hedge hedge\_hedging policy (2.061 Analystenfragen)*

Werden alle Themen absteigend nach ihrer Häufigkeit geordnet, ist eine hohe Konzentration erkennbar. So decken wenige, häufig nachgefragte Themen den größten Teil aller Fragen ab. Themen, zu denen weniger als 100 Fragen gestellt werden, sind selten. So entfallen auf die insgesamt 352 Themen, zu denen jeweils mehr als 100 Fragen gestellt werden, 86% aller Fragen. Die weitere Analyse fokussiert sich daher auf die Fragen zu diesen 352 Themen, da die übrigen Themen nur für einen sehr begrenzten Teil von Kapitalmarktteilnehmern von Relevanz zu sein scheinen. Auf diese Weise kann eine gewisse Repräsentativität der über die Fragen identifizierten Informationsdefizite, die Generalisierbarkeit der Informationsdefizite und der Ausschluss von wenig aussagekräftigen Themen gewährleistet werden.

Alle Fragen, denen kein häufiges Thema zugewiesen wird, werden aus der Analyse ausgeschlossen. In 39 Conference Calls wurde kein relevantes Thema nachgefragt, sodass in diesen Fällen der gesamte Conference Call ausgeschlossen wird.

Insgesamt ergeben sich durch diesen Auswahlprozess 20.855 zu analysierende Conference Calls, in denen 311.283 zu analysierende Analystenfragen gestellt werden. Einen Überblick über die Stichprobenauswahl gibt Tabelle 1.

---

<sup>55</sup> Frage des Analysten Johan Swahn im Conference Call der Stora Enso Oyj am 26.10.2006.

	Anzahl
Unternehmen	600
kein Conference Call	- 56
zu analysierende Unternehmen	544
Conference Calls	20.894
Conference Calls ohne die ausgewählten Themen	- 39
zu analysierende Conference Calls	20.855
gestellte Fragen	362.647
Fragen ohne die ausgewählten Themen	- 51.364
zu analysierende Fragen	311.283

Tabelle 1: Datenauswahl

Zur Auswertung der durch das Topic Modelling erstellten Themen werden zunächst automatisiert durch einen Cluster-Algorithmus sog. Dendogramme erstellt und anschließend mit einer ergänzenden manuellen Sichtung Oberthemen gebildet.<sup>56</sup> In einem Dendogramm werden bspw. alle Themen, die das Stichwort „working capital“ enthalten, einer Gruppe zugeordnet. In der manuellen Sichtung werden diese Themen im nächsten Schritt dann dem Oberthema *Rechnungslegung* zugewiesen. Als Startpunkt für die Einteilung der Oberthemen wird die Studie von Hollander et al. (2010) genutzt.<sup>57</sup> Darüber hinaus werden zusätzliche Oberthemen anhand der besonders häufigen Themen identifiziert. So ist bspw. das Thema

*outlook\_outlook statement\_outlook outlook\_statement*

das sechsthäufigste Thema, was eine hohe Relevanz impliziert. Gemeinsam mit weiteren zukunftsbezogenen Themen, wie unter anderem

*forecast\_forecast forecast\_forecasting\_include forecast*

*plan\_plan\_plan\_planning\_intention*

wird das Oberthema *Zukünftige Auswirkungen* erstellt.

Allerdings werden durch das Topic Modelling auch sehr spezifische Themen ausgewiesen, sodass durch die automatisierte Auswertung keine adäquate Reduzierung der Komplexität erzielt werden kann. Durch manuelle Prüfung der inhaltlichen Bedeutung solcher Themen (wie etwa *ethanol\_enzyme\_fuel ethanol\_ethanol production*) können diese Oberthemen zugeordnet werden. Nach dieser Vorgehensweise wird jedes der 352 zu analysierenden Themen und die jeweils dazugehörigen Fragen inhaltlich geprüft und einem Oberthema zugeordnet. Eine Übersicht über alle 22 auf diese Weise gebildeten Oberthemen erfolgt im folgenden Kapitel.

<sup>56</sup> Vgl. Eickhoff/Wieneke (2018), S. 909.

<sup>57</sup> Vgl. Hollander/Pronk/Roelofsen (2010), S. 540.

## 3.2 Ergebnisse der Themenanalyse

### 3.2.1 Übersicht relevanter Themen

Gemäß der Vorgehensweise des Topic-Model-Ansatzes können 22 Oberthemen gebildet werden. In Tabelle 2 sind zu den 22 Oberthemen<sup>58</sup> die Gesamtzahl aller Fragen zu diesem Oberthema (absolute Häufigkeit) sowie deskriptive Statistiken zu den durchschnittlichen Fragen pro Conference Call zu dem jeweiligen Oberthema dargestellt. Letztere sind wie folgt definiert:

$$(1) \text{Fragen pro Call zu Oberthema} = \frac{\text{Fragen zu Oberthema}_t \text{ in Jahr}_j \text{ bzw. Industrie}_i}{\text{Conference Calls in Jahr}_j \text{ bzw. Industrie}_i}$$

Die Fragen werden in Relation zur Anzahl an Conference Calls eines Jahres bzw. einer Industrie gesetzt, da zu Beginn des Zeitraums weniger Conference Calls in der Datenbank verfügbar sind sowie für das Jahr 2022 noch keine vollständige Erhebung möglich ist und zudem die Anzahl an Unternehmen je Industrie variiert.

Um einen Vergleich bzw. eine Interpretation der Schwankungen in der Anzahl an Fragen je Thema und Conference Call im Zeitverlauf und zwischen den verschiedenen Industrien zu ermöglichen, wird jeweils der Variationskoeffizient (Relation von Standardabweichung der Fragen pro Conference Call zum Mittelwert) als relatives Streuungsmaß angegeben. Ein hoher Variationskoeffizient ist ein Indikator für eine höhere Schwankung der Häufigkeit eines Themas über den Untersuchungszeitraum respektive zwischen den einzelnen Industrien.

---

<sup>58</sup> Die Begriffe „Oberthema“ und „Thema“ werden nachfolgend synonym verwendet. Themen die in einem Oberthema zusammengefasst sind, werden als Unterthema bezeichnet.

Thema	absolute Häufigkeit	Fragen pro Conference Call		
		Mittelwert	Variationskoeffizient Jahre	Variationskoeffizient Industrien
Finanzkennzahlen	192.319	9,2217	0,1002	0,1514
Industriespezifische Fragen	19.817	0,9502	0,1183	0,7658
Produktion & Nachfrage	16.856	0,8082	0,1467	0,7466
Rechnungslegung	13.306	0,6380	0,3664	0,2351
Zukünftige Auswirkungen	13.254	0,6355	0,1472	0,5121
Bankwesen & Finanzierung	7.210	0,3457	0,2881	0,7763
Dividende	6.937	0,3326	0,2091	0,6215
M&A	6.566	0,3148	0,1506	0,2270
Restrukturierung	5.643	0,2706	0,3008	0,4225
Wettbewerb	3.820	0,1832	0,2334	0,7564
Digitalisierung	3.698	0,1773	0,1932	<b>2,5113</b>
Fossile Energien & Atomkraft	2.497	0,1197	0,3328	<b>1,6876</b>
Makroökonomische Faktoren	2.061	0,0988	0,3155	0,5931
Erneuerbare Energien	1.553	0,0745	0,4130	<b>1,4476</b>
Forschung & Entwicklung	1.303	0,0625	0,2831	<b>1,7884</b>
Aktien & Aktionäre	1.301	0,0624	<b>0,4487</b>	0,3171
Covid 19	986	0,0473	<b>1,5667</b>	<b>1,0169</b>
Investitionen	968	0,0464	0,2165	0,5484
CO2-Emissionen	186	0,0089	<b>0,8596</b>	<b>1,5065</b>
Rechtsrisiken	157	0,0075	<b>0,5915</b>	<b>1,5952</b>
Konjunkturpaket	120	0,0058	<b>1,9675</b>	<b>1,8477</b>
Sonstiges	10.725	0,5143	0,0794	0,3828
gesamt	311.283	14,9261	0,4240	0,9299

Tabelle 2: Übersicht der Oberthemen  
 Überdurchschnittlich hohe Variationskoeffizienten sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Ein hohes Informationsdefizit besteht insbesondere zum Thema *Finanzkennzahlen*, welches vorwiegend Fragen zu erzielten Brutto-Margen von einzelnen Produkten oder Geschäftsbereichen und deren Zustandekommen umfasst. Hollander et al. (2010) identifizieren bei der Analyse von unbeantworteten Fragen aus Conference Calls eines Jahres ebenfalls die Kategorie „*Financials*“ als häufigsten Themenbereich.<sup>59</sup> Da die primäre Aufgabe von Finanzanalysten in der Erstellung von Ergebnisprognosen liegt,<sup>60</sup> ist die Frage nach hierzu benötigten Zahlen erwartungsgemäß. Vor diesem Hintergrund wird das Thema Finanzkennzahlen für die weitere Analyse ausgeblendet.

<sup>59</sup> Vgl. Hollander/Pronk/Roelofsen (2010), S. 539.

<sup>60</sup> Vgl. Schipper (1991), S. 117.

Die darauffolgenden Themen werden im Schnitt jedes Jahr weniger als einmal pro Conference Call adressiert. Dennoch decken diese Fragen die spezifischeren Informationsdefizite, die über die erwartbare Nachfrage nach finanziellen Kennzahlen hinausgeht, ab. Doch während die Relevanz der Kernfinanzkennzahlen durch den Kern des Tätigkeitsfeldes der Finanzanalysten gegeben ist, zeigen Nachfragen nach weiteren Themen deren Relevanz erst auf. Dementsprechend liegt der Fokus auf diesen Themen.

Unter dem Oberthema *Industriespezifische Fragen* sind Themen zusammengefasst, die einen deutlichen Bezug zu einzelnen Industrien haben und demnach in ihrer Relevanz auf eben jene Industrien beschränkt sind, wie etwa:

*reinsurance\_combine\_ratio\_life\_insurance*

*trial\_patient\_study\_drug*

Die darauffolgenden Themen mit den höchsten Informationsdefiziten sind *Produktion & Nachfrage*, *Rechnungslegung* und *Zukünftige Auswirkungen*. Mit mehr als 0,5 Fragen pro Conference Call werden diese in mindestens jedem zweiten Conference Call adressiert. Das Thema *Zukünftige Auswirkungen* fasst, wie in Kapitel 3.1.2 beschrieben, Fragen zu künftige Entwicklungen oder potenziellem Wachstum zusammen.

Die Themen *Bankwesen & Finanzierung*, *Dividende*, *M&A* und *Restrukturierung* sind mit ca. 0,3 Fragen pro Conference Call in jedem dritten Diskussionsteil relevant und weisen damit innerhalb der identifizierten Oberthemen vergleichsweise hohe Informationsdefizite auf.

Das Oberthema *Dividende* besteht im Gegensatz zu den anderen häufig adressierten Themen nur aus einem einzelnen Unterthema. Während dies die hohen Informationsdefizite zu explizit Dividenden unterstreicht, handelt es sich bei der Einschätzung von Dividenden grundsätzlich ebenfalls um eine Kerntätigkeit von Finanzanalysten. Dementsprechend lassen sich die Überlegungen des Themas *Finanzkennzahlen* hier übertragen.

Der Variationskoeffizient als relatives Streuungsmaß für Schwankungen zwischen den Jahren nimmt Werte zwischen 0,1 und 1,97 an. Im unteren Spektrum bewegen sich bspw. Fragen zu *Produktion & Nachfrage* sowie *Zukünftigen Auswirkungen*, was konstant bleibende Informationsdefizite im Zeitverlauf impliziert. Im Zeitverlauf stärker schwankend sind Themen mit überdurchschnittlichen Variationskoeffizienten, wie das Thema *Aktien & Aktionäre* sowie *Covid 19*, wobei für letzteres ein Zeitbezug naheliegt. Der Variationskoeffizient als relatives Streuungsmaß für Schwankungen zwischen den Industrien nimmt Werte zwischen 0,15 und 2,51 an. Überdurchschnittlich hohe Variationen bestehen in Themen aus dem Bereich Energie (*Fossile Energien & Atomkraft* sowie *Erneuerbare Energien*) sowie beim Thema *Forschung & Entwicklung*. Den höchsten industriebezogenen Variationskoeffizienten weist das Thema *Digitalisierung* auf. Einen überdurchschnittlich hohen Variationskoeffizienten sowohl für Schwankungen zwischen Jahren als auch zwischen Industrien haben zudem die am geringsten adressierten Themen *CO<sub>2</sub>-Emissionen*, *Rechtsrisiken* und *Konjunkturpaket*.

Die Häufigkeit und geringere Variation über die Zeit und zwischen Industrien für die häufigeren Themen lässt Rückschlüsse auf generellere Informationsdefizite zu, wohingegen bei weniger häufigen Themen anlass- oder branchenbezogenere Informationsdefizite abgeleitet werden können. Dies ist jedoch nur eine erste, oberflächliche Interpretation. Das Thema *M&A* bspw. ist ebenfalls oftmals ein anlassbezogenes Thema. Zudem kann eine Variation über die Zeit anhand des Variationskoeffizientens auch steigende oder fallende Informationsdefizite implizieren. Insbesondere bei Themen der Nachhaltigkeit, wozu die Themen *Fossile Energien & Atomkraft, Erneuerbare Energien* sowie *CO<sub>2</sub>-Emissionen* gehören, ist bspw. eine wachsende Relevanz im Zeitverlauf zu erwarten.

### 3.2.2 Themen im Zeitverlauf

Der Informationsbedarf zu einem bestimmten Themenbereich kann sich mit der Zeit wandeln oder neu entstehen, sodass Unternehmen in ihrer bisherigen Berichterstattung nicht in einem zum Bedarf passenden Maß darauf eingehen und dadurch Informationsdefizite entstehen. Eine Trendanalyse der Themen im Zeitverlauf kann somit wachsende, sinkende oder neu auftretende Informationsdefizite identifizieren.

Im Folgenden werden die Oberthemen nach absteigender Relevanz die häufigeren Themen deskriptiv ausgewertet. Sofern thematische Zusammenhänge zwischen einzelnen Oberthemen bestehen, werden diese gemeinsam adressiert.

#### *Produktion & Nachfrage*

Fragen zu *Produktion & Nachfrage* beziehen sich auf die Produktionsauslastung, Kundenbestellungen sowie die zur Produktion nötigen Rohstoffe. Das hohe Informationsdefizit im Bereich *Produktion & Nachfrage* kann auf das Zurückhalten von Informationen vonseiten des Unternehmens aufgrund der Wettbewerbssensitivität dieser Themen hindeuten. Für Analysten sind diese Informationen jedoch relevant, da sie Hinweise auf die Unternehmensentwicklung geben können, ohne explizit über Finanzkennzahlen zu sprechen. So kann bei einer Frage nach der Produktionsauslastung der Eindruck eines weniger konkreten Bezugs zu Finanzkennzahlen als bei einer Frage nach dem Umsatzwachstum entstehen. Dennoch können daraus Rückschlüsse auf künftige Umsätze gezogen werden. Auf diese Art kann mit dem Thema *Produktion & Nachfrage* ein qualitativerer Fokus (verglichen mit Finanzkennzahlen) einhergehen. Qualitative Aussagen sind für Manager aufgrund ihrer mangelnden Überprüfbarkeit mit weniger Rechtsrisiken als quantitative Angaben verbunden.<sup>61</sup> Die Untersuchung eines möglicherweise zukommenderen Antwortens auf nicht explizit quantitative Fragen kann daher einen neuen Ansatzpunkt bieten, die Assoziation von Offenlegungsverhalten und Rechtsstreitigkeiten zu untersuchen. Im Zeitverlauf zeigen sich keine hohen Schwankungen, nach einem leicht höheren Fragenniveau zwischen 2008 und 2012, was Folgen der Finanzkrise geschuldet sein kann, entwickelt sich die Nachfrage konstant.

---

<sup>61</sup> Vgl. Rogers/Van Buskirk/Zechman (2011), S. 2159.

## Rechnungslegung, Forschung & Entwicklung, Zukünftige Auswirkungen und Makro-ökonomische Faktoren

Das Thema *Rechnungslegung* umfasst bspw. Fragen zu verwendeten Standards oder zur Bewertung von Vermögensgegenständen. Die Fragen zum Thema Rechnungslegung weisen unter den häufigen Themen eine vergleichsweise hohe Variation im Zeitverlauf auf. Eine dezidierte Aufteilung der Nachfragen über die Zeit in Abbildung 1 offenbart sinkende Informationsdefizite. Die Einführung der Berichterstattung nach IFRS im Jahr 2005 in Europa und die laufende Verbesserung der Berichtsstandards können hier Faktoren sein, die Informationsdefizite verringern.<sup>62</sup> Die sinkende Nachfrage kann zum einen auf einen steigenden Informationsbeitrag der Rechnungslegungsvorschriften hindeuten, zum anderen kann das insgesamt vergleichsweise häufige Vorhandensein von Nachfragen zu dem Thema als Begründung für die weiterhin laufende Kalibrierung der Vorschriften dienen. Die unter den Fragen vorhandenen Verständnisfragen („*Could you clarify your accounting methods?*“<sup>63</sup>) können dabei auch ein Hinweis auf die wachsende Komplexität der Vorschriften sein.

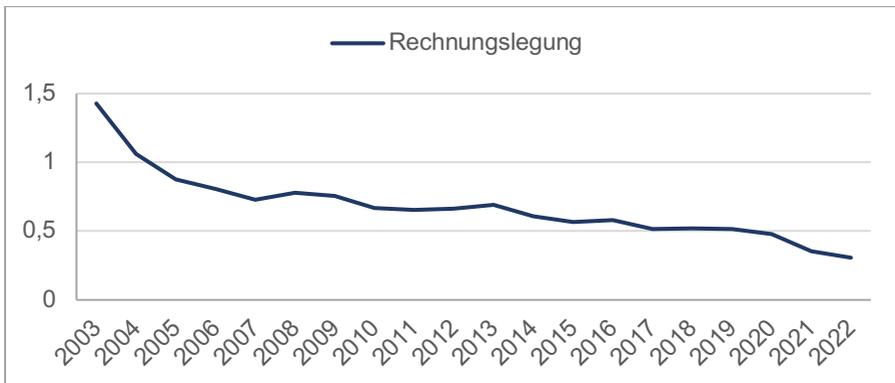


Abbildung 1: Entwicklung der Fragen pro Conference Call zum Thema *Rechnungslegung*

Eine Schwäche der klassischen Rechnungslegung ist die überwiegende Vergangenheitsorientierung, was eine Kommunikation von zukunftsbezogenen Informationen in der freiwilligen Kommunikation erforderlich macht.<sup>64</sup> Doch aufgrund möglicher Rechtsrisiken können zukunftsorientierte Aussagen auch dort eingeschränkt sein.<sup>65</sup> Dementsprechend häufig sind Fragen zum Thema *Zukünftige Auswirkungen*. Fragen in Conference Calls haben meist einen Gegenwarts- oder Zukunftsbezug – sie haben aber dennoch einen thematischen Fokus.<sup>66</sup> Im Thema *Zukünftige Auswirkungen* sind im Gegensatz dazu Fragen

<sup>62</sup> Vgl. Armstrong et al. (2010), S. 32.

<sup>63</sup> Frage der Analystin Beatrice Muzard im Conference Call der Ipsen Group am 28.08.2012.

<sup>64</sup> Vgl. Healy/Palepu (2001), S. 423; Fraunhofer/Kim/Schierck (2018), S. 2; Kapitel 2.2.2.

<sup>65</sup> Vgl. Healy/Palepu (2001), S. 423.

<sup>66</sup> Vgl. Hollander/Pronk/Roelofsens (2010), S. 540.

zusammengefasst, die sich allgemeiner auf künftige Entwicklungen, Trends oder Wachstum beziehen, bspw.:

„So growth could be possible for the year?“<sup>67</sup>

Das IASB hat bereits 2017 in einem Diskussionspapier die stärkere Einbindung zukunftsbezogener Informationen im Rahmen der Rechnungslegung vorgeschlagen.<sup>68</sup> Die Ergebnisse der Analyse unterstreichen die Defizite an zukunftsbezogenen Informationen. Über die Zeit ist diesbezüglich im Gegensatz zum Thema Rechnungslegung kein kontinuierlich abnehmender Trend, sondern ein konstantes Niveau sichtbar, sodass weiterhin Handlungsbedarf vonseiten der Standardsetzer oder Unternehmen besteht.

Fragen zu *Makroökonomischen Faktoren* wie Währungsschwankungen oder Inflation zielen auf Einschätzungen des Managements zu, oftmals künftigen, Auswirkungen dieser Faktoren ab. Beispielhaft zeigt das folgende Analystenfrage aus dem März 2022 mit Bezug zur steigenden Inflationsrate:

„I mean if inflation stays here or goes further up, then it's fair to assume that you would have to make some adjustment on wages during the year. Would that be a fair assessment?“<sup>69</sup>

Dementsprechend können diese Informationsdefizite zu ähnlichen Implikationen wie im Thema zukünftige Auswirkungen führen. Ein Anstieg der Fragen ist hier insbesondere ab 2020 zu beobachten.

### *Bankwesen & Finanzierung*

Unter dem Thema *Bankwesen & Finanzierung* sind Fragen zu Hedging, Regulierung Darlehen und Kreditportfolien zusammengefasst. Während Fragen zum *Kreditportfolio*, einschließlich Fragen zum Kreditwachstum oder Verlusten aus dem Kreditgeschäft der Geschäftstätigkeit von Banken entsprechen, löst der Bereich *Regulierung* durch externe Vorgaben Informationsdefizite aus. Neben den durchschnittlich hohen Informationsdefiziten das gesamte Thema *Bankwesen* betreffend, zeigt sich ein besonders hohes Defizit in den Jahren 2008 und 2009 in Folge der Finanzkrise. Mit der Forcierung der Bankenregulierung im Anschluss an die Finanzkrise steigen die diesbezüglichen Informationsdefizite für das Unterthema Regulierung insbesondere ab 2013.

### *M&A und Restrukturierung*

M&A-Transaktionen bergen hohe finanzielle Risiken und sind mit ggf. grundlegenden Änderungen in der Unternehmensstruktur verbunden.<sup>70</sup> Innerhalb dieses transformativen Vorgangs sind daher besonders hohe Informationsasymmetrien zu erwarten, die eine zusätzliche Kommunikation vonseiten des Managements erfordern.<sup>71</sup> Als Kommunikationsmittel dienen dazu häufig einmalige M&A Conference Calls, die Unternehmen unabhängig

---

<sup>67</sup> Frage des Analysten Sebastian Kuenne im Conference Call der Alfa Laval AB am 21.07.2020.

<sup>68</sup> Vgl. IASB (2017), S. 29.

<sup>69</sup> Frage der Analystin Maya Pataki im Conference Call der DiaSorin S.p.A. am 16.03.2022.

<sup>70</sup> Vgl. Alexandridis/Antypas/Travlos (2017), S. 633; Fraunhofer/Kim/Schiereck (2018), S. 3.

<sup>71</sup> Vgl. Fraunhofer/Kim/Schiereck (2018), S. 3.

von den hier untersuchten Earnings Conference Calls bei Ankündigung einer Transaktion freiwillig durchführen können. Die hohe Nachfrage in den hier untersuchten Conference Calls kann die Bedeutung einer fortlaufenden Kommunikation über M&A-Transaktionen aufzeigen, der ein einzelner M&A Conference Call zu Beginn des Transaktionsprozesses nicht gerecht wird

Unter dem Thema *Restrukturierung* sind Fragen zu Personalentlassungen, Desinvestitionen, nötigen Kosteneinsparungen oder zu einem CEO Wechsel zusammengefasst. Während mit M&A-Transaktionen ein Wachstum des Unternehmens (bzw. des Konzerns) einhergeht, werden Restrukturierungen zunächst oftmals mit schwierigen Phasen und Einsparungen verbunden. Die Überlegungen eines hohen Informationsdefizits aufgrund struktureller Änderungen lassen sich von M&A-Transaktionen auch auf das Thema Restrukturierung übertragen. In Abbildung 2 sind sowohl die Fragen pro Conference Call der Themen M&A und Restrukturierung als auch die Entwicklung des europäischen M&A-Volumens visualisiert. Im Nachgang der Finanzkrise, zwischen 2008 und 2013 ist das Niveau von Fragen zum Oberthema *M&A* am geringsten. Für das Oberthema *Restrukturierung* zeigt sich mit dem Höhepunkt der Fragenzahl im Jahr 2009 ein gegensätzliches, aber im Kontext der wirtschaftlichen Umwälzungen der Finanzkrise nachvollziehbares Bild.

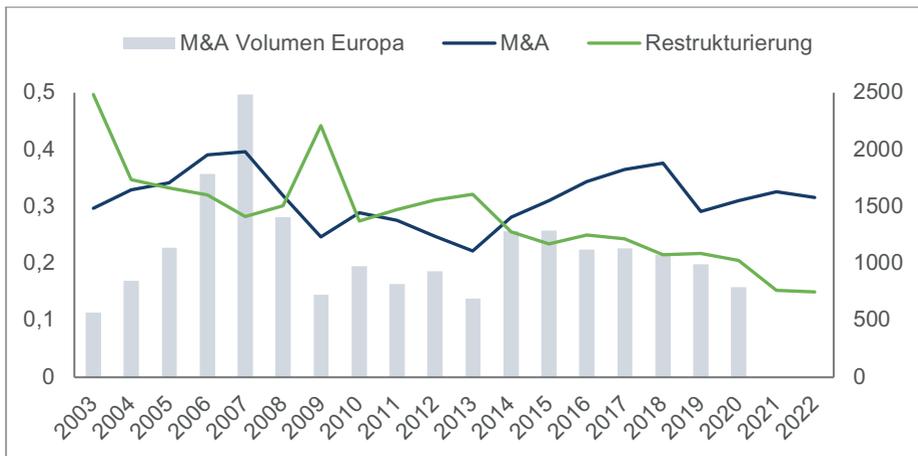


Abbildung 2: Entwicklung der Fragen pro Conference Call zu den Themen *M&A* und *Restrukturierung* (Primärachse) sowie des europäischen M&A-Volumens in Mrd. Euro (Sekundärachse)<sup>72</sup>

<sup>72</sup> Daten zum europäischen M&A Volumen von: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/972512/umfrage/volumen-der-munda-deals-in-europa/>; Zahlen für 2021 noch nicht vorhanden.

Bestehende Informationsdefizite im Bereich M&A entwickeln sich zudem insbesondere bis 2015 stark gleichläufig mit den Entwicklungen des europäischen M&A-Volumens.

### *Fossile Energien & Atomkraft, Erneuerbare Energien und CO2-Emissionen*

Im Zuge der nachhaltigen Ausrichtung der Wirtschaft werden diese Transformation betreffende Themen immer relevanter. Unter den Themenkomplex Nachhaltigkeit werden nachfolgend die Themen *Fossile Energien & Atomkraft*, *Erneuerbare Energien* sowie *CO2-Emissionen* gefasst. Abbildung 3 zeigt die Entwicklung der drei Themen im Zeitverlauf. Dabei ist das Thema *CO2-Emissionen*, welches absolut betrachtet deutlich seltener adressiert wird als die anderen beiden Themen, auf der Sekundärachse abgetragen, um einen visuellen Vergleich der Entwicklung im Zeitverlauf zu ermöglichen. Bis zum Jahr 2019 sind Informationsdefizite bei *Fossilen Energien & Atomkraft* in dem Themenkomplex am häufigsten, mit dem Höhepunkt im Jahr 2015, dem Jahr des Pariser Klimaabkommens. Ab dem Jahr 2015 sinken die Informationsdefizite. Mit steigender Relevanz der Nachhaltigkeitstransformation steigen dahingegen die Informationsdefizite im Bereich *Erneuerbare Energien* und *CO2-Emissionen*, insbesondere seit 2019, da die Offenlegung hier noch nicht dem Informationsbedarf des Marktes entspricht, wie folgende Frage an das viertgrößte Mineralölunternehmen der Welt aus dem Jahr 2021 beispielhaft verdeutlicht:

*„And would you consider disclosing carbon intensity levels by asset or region, given it seems investors want greater transparency of everything (...).“<sup>73</sup>*

Informationsbedarfe im Themenbereich der Nachhaltigkeit hat auch der Regulator erkannt. Die aktuellen und künftigen Ausweitungen der verpflichtenden Nachhaltigkeitsberichterstattung können möglicherweise bestehende Informationsdefizite verringern. Andererseits kann das Tempo der Nachhaltigkeitstransformation zu höheren Informationsdefiziten führen, die regulatorisch nicht schnell genug aufgegriffen werden können. Die Nachfragen von Analysten im Bereich Nachhaltigkeit können zudem als Indikator für die wachsende Bedeutung nichtfinanzieller Indikatoren in der Unternehmensbewertung sein.

---

<sup>73</sup> Frage des Analysten Christyan Fawzi Malek im Conference Call der TotalEnergies SE am 09.02.2021.

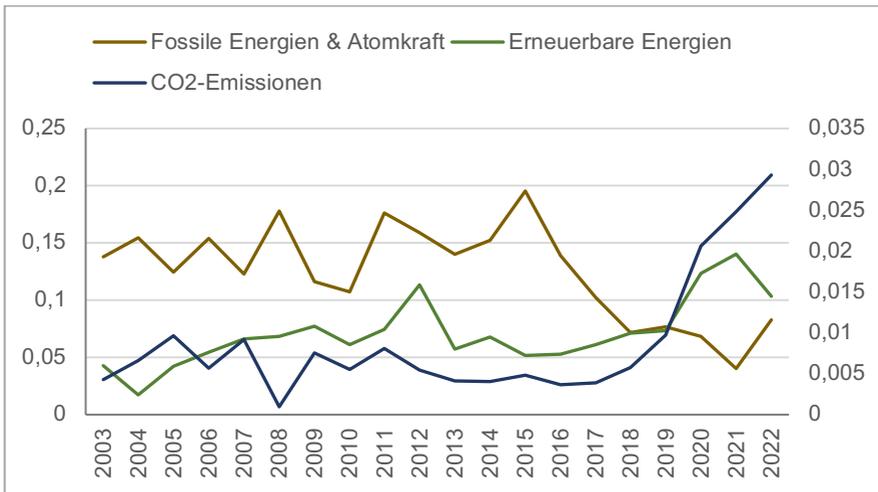


Abbildung 3: Entwicklung der Fragen pro Conference Call zu den Themen *Fossile Energien & Atomkraft* und *Erneuerbare Energien* (Primärachse) sowie *CO2-Emissionen* (Sekundärachse)

## 4. Fazit

Die Zielsetzung dieser Arbeit war es, erstmalig spezifische Informationsdefizite von Kapitalmarktteilnehmern aufzudecken. Zudem sollen zeitliche Entwicklungen der in Conference Calls offengelegten Informationsdefizite abgebildet und mögliche Auslöser für diese Defizite identifiziert werden. Ein Informationsdefizit wurde dazu als der Teil des gesamten bestehenden Informationsbedarfs, den ein Außenstehender in Bezug auf ein Unternehmen hat, der nicht durch bereits offengelegte Informationen gedeckt werden kann, definiert. Um Informationsdefizite beobachten zu können, ist die Kommunikation dieser Defizite durch Kapitalmarktteilnehmer nötig. Da Conference Calls mit einem Diskussionsteil, in dem Analysten Fragen stellen, dies bieten können, analysiert die vorliegende Arbeit Fragen aus Conference Calls der *STOXX Europe 600* Unternehmen der Jahre 2003 bis 2022. Zur Analyse wird ein Topic-Model-Ansatz aufbauend an neuste Fortschritte im Bereich der Deep-Learning-Modelle genutzt, um 311.283 Analystenfragen ein Thema zuzuordnen.

In der darauf aufbauenden Themenanalyse werden Informationsdefizite anhand der meistnachgefragten Themen identifiziert. Neben Finanzkennzahlen, die dabei als meistgefragtes Thema identifiziert werden, können in der Analyse spezifische Informationsdefizite aufgedeckt werden. Themen mit den größten, über die Zeit und für alle Industrien konstanteren Informationsdefiziten sind *Produktion & Nachfrage* sowie *Zukünftige Auswirkungen* (zusammen betrachtet mit Fragen nach der Auswirkung *Makroökonomischer Faktoren*). Hohe, aber mit der Zeit abnehmende Informationsdefizite bestehen zu den

Themen *Rechnungslegung* und *Wettbewerb*. Geringere, aber wachsende Informationsdefizite bergen Themen mit Bezug zur Nachhaltigkeit: *Erneuerbare Energien* und *CO<sub>2</sub>-Emissionen*, während im Gegenzug *Fossile Energien & Atomkraft* zunehmend weniger gefragt sind.

Anlassbezogen entstehen Informationsdefizite insbesondere in den Themen *M&A* sowie *Restrukturierung*, mit einem insgesamt hohen Informationsdefizit. Ebenfalls anlassbezogen, aber deutlich niedriger sind Informationsdefizite zu *Rechtsrisiken* oder *Konjunkturpaketen*.

Als mögliche Gründe für Informationsdefizite lassen sich aus den ermittelten Themen insbesondere eine Wettbewerbssensitivität von Informationen, Schwächen der bisherigen Offenlegung (Vergangenheitsbezug) sowie Rechtsrisiken, die bei zukunftsbezogener Offenlegung für das Management entstehen können, identifizieren. Ein weiterer Grund für Informationsdefizite sind kurzfristige Anlässe, entweder als Änderungen im Umfeld (*Covid 19*, *Inflation*) oder außergewöhnliche Änderungen in der Unternehmensstruktur (*M&A*, *Restrukturierung*).

Die Ergebnisse der Analyse können einerseits Ansatz für Unternehmen sein, ihre Kapitalmarktcommunication passgenauer an die bestehenden Defizite anzupassen oder für Regulatoren, auf die Verständlichkeit der verpflichtenden Offenlegung zu achten, um Verständnisfragen zu vermeiden, oder weitere Informationen, insbesondere mit Zukunftsbezug einzufordern. Denn der Vorschlag des IASB von 2017, zukunftsbezogene Informationen einzuschließen, wurde in neueren Versionen nicht mehr aufgegriffen.

Zum anderen lassen sich aus der Analyse künftige Forschungsansätze ableiten. Durch die in der vorliegenden Arbeit vorgestellte Anwendung eines Topic-Model-Ansatz auf Fragen in Conference Calls wird die Möglichkeit eröffnet, große Mengen an Fragen automatisiert auszuwerten. Neben den inhaltlichen Erkenntnissen kann die Fragehäufigkeit zu einem Thema als Variable in empirische Modelle aufgenommen werden. So könnten hohe Nachfragen zu M&A anlässlich einer Transaktion in einem Earnings Conference Call das Management zu einem M&A Conference Call veranlassen. Weiterhin denkbar ist die Nutzung der Wettbewerbsfragen als Maß für die Wettbewerbsintensität einer Branche. Durch eine ergänzende Analyse von Managementantworten kann das Bevorzugen qualitativer statt quantitativer Antworten aufgrund möglicher Rechtsrisiken bei quantitativen und nachträglich überprüfbaren Angaben untersucht werden.

Insgesamt kann die vorliegende Arbeit spezifische Informationsdefizite aufzeigen, die darauf angepasste Offenlegung erfordern. Vorhandene Informationsdefizite sind demnach nicht durch eine blinde Aufblähung der Offenlegungsvorschriften zu begegnen, sondern sollten vielmehr Anstoß für einen themen- und adressatenspezifische Kalibrierung der Rahmenwerke darstellen. So fordert bereits 2004 ein Analyst in folgender Frage die Offenlegung von Informationen mit Bezug auf ein spezifisches Thema:

„*When do you think we can expect any more disclosure and information on that (...)?*“<sup>74</sup>

---

<sup>74</sup> Frage des Analysten Peter Irlblad im Conference Call der Investor AB am 19.04.2004.

## Literaturverzeichnis

- Alexandridis, G./Antypas, N./Travlos, N. (2017): Value creation from M&As: New evidence, in: *Journal of Corporate Finance*, Jg. 45, Heft 1, S. 632–650.
- Armstrong, C. S./Barth, M. E./Jagolinzer, A. D./Riedl, E. J. (2010): Market Reaction to the Adoption of IFRS in Europe, in: *The Accounting Review*, Jg. 85, Heft 1, S. 31–61.
- Bao, Y./Datta, A. (2014): Simultaneously Discovering and Quantifying Risk Types from Textual Risk Disclosures, in: *Management Science*, Jg. 60, Heft 6, S. 1371–1391.
- Bassemir, M./Novotny-Farkas, Z./Pachta, J. (2013): The Effect of Conference Calls on Analysts' Forecasts—German Evidence, in: *European Accounting Review*, Jg. 22, Heft 1, S. 151–183.
- Blei, D. M./Ng, A. Y./Jordan, M. I.: Latent dirichlet allocation, in: *Journal of Machine Learning Research*, Jg. 3, Heft 3, S. 993–1022.
- Bowen, R. M./Davis, A. K./Matsumoto, D. A. (2002): Do Conference Calls Affect Analysts' Forecasts?, in: *The Accounting Review*, Jg. 77, Heft 2, S. 285–316.
- Bowen, R. M./Davis, A. K./Matsumoto, D. A. (2002): Do conference calls affect analysts' forecasts?, in: *The Accounting Review*, Jg. 77, Heft 2, S. 285–316.
- Da, Z./Engelberg, J./Gao, P. (2011): In Search of Attention, in: *Journal of Finance*, Jg. 66, Heft 5, S. 1461–1499.
- Devlin, J./Chang, M.-W./Lee, K./Toutanova, K. (2018): BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding, arXiv:1810.04805.
- Drake, M. S./Roulstone, D. T./Thornock, J. R. (2012): Investor Information Demand: Evidence from Google Searches Around Earnings Announcements, in: *Journal of Accounting Research*, Jg. 50, Heft 4, S. 1001–1040.
- Eickhoff, M./Wieneke, R. (2018): Understanding Topic Models in Context: A Mixed-Methods Approach to the Meaningful Analysis of Large Document Collections, in *Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences 2*, <https://doi.org/10.24251/HICSS.2018.113>.
- Fama, E. F. (1970): Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work, in: *The Journal of Finance*, Jg. 25, Heft 2, S. 383–417.
- Frankel, R./Johnson, M./Skinner, D. J. (1999): An empirical examination of conference calls as a voluntary disclosure medium, in: *Journal of Accounting Research*, Jg. 37, Heft 1, S. 133–150.
- Fraunhofer, R./Kim, H. Y./Schiereck, D. (2018): Value Creation in M&A Transactions, Conference Calls, and Shareholder Protection, in: *International Journal of Financial Studies*, Jg. 6, Heft 1, S. 1–21.

- Froot, K. A./Perold, A. F./Stein, J. C. (1992): Shareholder Trading Practices and Corporate Investment Horizons, in: *Journal of Applied Corporate Finance*, Jg. 5, Heft 2, S. 42–58.
- Grootendorst, M. (2022): BERTopic: Neural topic modeling with a class-based TF-IDF procedure, arXiv:2203.05794.
- Healy, P. M./Hutton, A./Palepu, K. G. (1999): Stock performance and intermediation changes surrounding sustained increases in disclosure, in: *Contemporary Accounting Research*, Jg. 16, Heft 3, S. 485–520.
- Healy, P. M./Palepu, K. G. (1993): The Effect of Firms' Disclosure Strategies on Stock Prices, in: *Accounting Horizons*, Jg. 7, Heft 1, S. 1–11.
- Healy, P. M./Palepu, K. G. (2001): Information asymmetry, corporate disclosure, and the capital markets: A review of the empirical disclosure literature, in: *Journal of Accounting and Economics*, Jg. 31, Heft 1-3, S. 405–440.
- Hollander, S./Pronk, M./Roelofsen, E. (2010): Does silence speak? An empirical analysis of disclosure choices during conference calls, in: *Journal of Accounting Research*, Jg. 48, Heft 3, S. 531–563.
- Huang, A./Lehavy, R./Zang, A./Zheng, R. (2018): Analyst information discovery and interpretation roles: a topic modeling approach, in: *Management Science*, Jg. 64, Heft 6, S. 2833–2855.
- Hutton, A. P./Miller, G. S./Skinner, D. J. (2003): The Role of Supplementary Statements with Management Earnings Forecasts, in: *Journal of Accounting Research*, Jg. 41, Heft 5, S. 867–890.
- IASB (2017): Disclosure Initiative – Principles of Disclosure, online abrufbar unter: <https://www.ifrs.org/-/media/project/disclosure-initiative/disclosure-initiative-principles-of-disclosure/discussion-paper/published-documents/discussion-paper-disclosure-initiative-principles-of-disclosure.pdf> (Stand: 12.09.2022).
- Jensen, M. C./Meckling, W. H. (1976): Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure, in: *Journal of Financial Economics*, Jg. 3, Heft 4, S. 305–360.
- Kaya, D./Maier, C./Böhmer, T. (2020): Empirische Kapitalmarktforschung zu Conference Calls: Eine Literaturanalyse, in: *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, Jg. 72, Heft 2, S. 183–212.
- Kothari, S. P. (2001): Capital markets research in accounting, in: *Journal of Accounting and Economics*, Jg. 31, Heft 1–3, S. 105–231.
- Lang, M./Lundholm, R., (1997): Voluntary disclosure during equity offerings: reducing information asymmetry or hyping the stock?, in: *Contemporary Accounting Research*, Jg. 17, Heft 4, S. 623–662.

Matsumoto, D./Pronk, M./Roelofsen, E. (2011): What Makes Conference Calls Useful? The Information Content of Managers' Presentations and Analysts' Discussion Sessions, in: *The Accounting Review*, Jg. 86, Heft 4, S. 1383–1414.

Reichmann, D./Möller, R./Hertel, T. (2022): Nothing but good intentions: the search for equity and stock price crash risk, in: *Journal of Business Economics*, <https://doi.org/10.1007>.

Rogers, J. L./van Buskirk, A./Zechman, S. L. C. (2011): Disclosure Tone and Shareholder Litigation, in: *The Accounting Review*, Jg. 86, Heft 6, S. 2155–2183.

Schipper, K. (1991): Analysts' Forecasts, in: *Accounting Horizons*, Jg. 5, Heft 4, S. 105–121.

Tasker, Sarah C. (1998a): Bridging the information gap: Quarterly conference calls as a medium for voluntary disclosure, in: *Review of Accounting Studies*, Jg. 3, Heft 1-2, S. 137–167.

Tasker, Sarah C. (1998b): Technology company conference calls: A small sample study, in: *Journal of Financial Statement Analysis*, Jg. 4, Heft 1, S. 6–15.

Vaswani, A./Shazeer, N./Parmar, N./Uszkoreit, J./Jones, L./Gomez, A. N./Kaiser, L./Polosukhin, I. (2017): Attention is all you need, in: *Advances in neural information processing systems*, Jg. 30, S. 5998–6008.



Laura Ommer  
geboren am 16. Oktober 1998



## „Wirecard-Skandal und (neue) Finanzmarktintegrität – Erfüllt das Finanzmarktintegritätsstärkungsgesetz (FISG) seinen Zweck?“

**Masterarbeit, eingereicht im Herbst 2022**  
**Bei Professor Dr. Mike Wienbracke**  
**Lehrstuhl im Fachbereich Wirtschaftsrecht**  
**Westfälische Hochschule Gelsenkirchen**

Laura Ommer diskutiert in Ihrer Masterarbeit den Wirecardskandal und die Thematik der Finanzmarktintegrität. Im Rahmen der Arbeit wird die Frage geklärt, ob das Finanzmarktintegritätsstärkungsgesetz (FISG) seinen Zweck erfüllen kann, das Vertrauen in den Deutschen Finanzmarkt wieder aufzubauen und zu stärken.

In der vorliegenden Kurzversion erfolgt eine detaillierte Betrachtung des Finanzmarktintegritätsstärkungsgesetz vor dem Hintergrund des Wirecard Skandals. Es wird der Hergang des Wirecard Skandals beleuchtet und darauf aufbauen eine Problematisierung der Rechtslage vorgenommen. Das FISG und damit der gesetzliche Lösungsansatz wird dargestellt und dient als Grundlage für die folgende Analyse. Zur strukturierten Darlegung und Analyse findet eine Untergliederung in den Dreiklang aus Corporate Governance, Abschlussprüfung und Enforcement-Verfahren statt. Auf die Vorstellung des Lösungsansatzes erfolgt eine kritische Bewertung der Änderungen durch das FISG. Schlussendlich findet im Rahmen des Ausblicks eine Bewertung im Hinblick auf die Vermeidbarkeit zukünftiger Skandale statt.

Um eine Antwort auf die Frage vorwegzunehmen – Erfüllt das FISG seinen Zweck? – hinterlassen die Ergebnisse der Arbeit ein gemischtes Bild. Insgesamt werden durch das FISG wirksame Regelungsansätze implementiert, die allerdings an mehreren Stellen noch Nachbesserungsbedarf aufweisen. Zum aktuellen Zeitpunkt ist nicht davon auszugehen, dass die Regelungen des FISG in der Lage sind zukünftige Bilanzskandale auszuschließen. Dennoch werden sie ihren Teil dazu beitragen das Vertrauen in den deutschen Finanzmarkt wiederzuerlangen.

# 1. Einleitung

Zu schön, um wahr zu sein. So ließ sich der Aufstieg der Wirecard AG beschreiben. Der in Grasbrunn bei München gegründete Zahlungsdienstleister verzeichnete satte Gewinne und wurde 2018 schließlich in den Leitindex DAX aufgenommen. Nur rund 20 Jahre hatte dieser Aufstieg seit der Gründung im Jahr 1999 gedauert. Und nur zwei Jahre dauerte es, bis das Unternehmen im Sommer 2020 den Insolvenzantrag stellte. Ein Schock für Anleger und Investoren – schlichtweg für den gesamten deutschen Finanzmarkt. Ursächlich dafür einer der größten Bilanzskandale der deutschen Geschichte. Eine Financial Times Bericht-erstattung über den vermeintlichen Bilanzbetrug der Wirecard AG zog zahlreiche Unter-suchungen nach sich. Letztlich stellte sich heraus, dass 1,9 Mrd. EUR – ein Viertel der Bilanzsumme – schlicht nicht existierten. Vor den Augen der Wirtschaftsprüfer, der Deutschen Prüfstelle für Rechnungslegung und der Bundesanstalt für Finanzdienst-leistungen hatte sich unbemerkt ein massiver Betrugsfall abgespielt. Die Bundesregierung zieht die Reißleine und ruft den 3. Untersuchungsausschuss der 19. Wahlperiode des Deutschen Bundestages ins Leben, um den Skandal aufzuarbeiten. Auch die rechtliche Reaktion auf den Skandal lässt nicht lange auf sich warten. Nur ein Jahr nach dem Insolvenzantrag der Wirecard AG tritt das Finanzmarktintegritätsstärkungsgesetz in Kraft. Dieses hat das Ziel das Vertrauen in den deutschen Finanzmarkt wiederherzustellen und zu stärken.<sup>1</sup> Doch kann es diesen Zweck erfüllen?

## 2. Hinführung zum Thema

Der Bilanzskandal rund um den Zahlungsdienstleister Wirecard hat im Jahr 2020 die Finanzwelt, die Wirtschaftsprüfung, die Aufsichtsbehörden und Politik erschüttert. In Kapitel 2 soll zunächst der Wirecard-Skandal aufgearbeitet werden. Hierzu findet in Abschnitt 0 eine genauere Betrachtung des Skandals statt. Darauf aufbauend wird eine Problemati-sierung und die Darstellung der zum Zeitpunkt des Skandals vorherrschenden Gesetzes-lage angeschlossen (Abschnitt 2.2). Der Problemlösungsansatz, den die Politik durch die Verabschiedung des Finanzmarktintegritätsstärkungsgesetz (FISG) präsentiert, wird im nachfolgenden Abschnitt 2.3 kurz dargestellt.

### 2.1 Wirecard-Skandal

Im Jahr 1999 wurde Wirecard in Grasbrunn bei München gegründet. Das Geschäftsmodell bei Gründung bestand in der Abwicklung von online-Zahlungen in Echtzeit.

---

<sup>1</sup> Vgl. Ahrens: Skandal bei Wirecard: Was ist passiert? und Bundesministerium der Justiz (Hrsg.): Gesetz zu Stärkung der Finanzmarktintegrität.

Durch die Übernahme weiterer Gesellschaften in Deutschland und Asien expandierte die Wirecard AG.<sup>2</sup> Die positive Geschäftsentwicklung der Gesellschaft ging so weit, dass sie im Jahr 2018 in den deutschen Leitindex DAX aufgenommen wurde und so das Gründungsmitglied Commerzbank aus den 30 Dax-Konzernen verdrängte.<sup>3</sup> Allerdings war der Aufstieg der Wirecard AG zu diesem Zeitpunkt bereits von einigen Skandalen überschattet.

### **Vorfälle der Jahre 2008, 2010, 2015 und 2016**

Bereits im Jahr 2008 wurde von der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) und der Staatsanwaltschaft München untersucht. Der Wirecard AG wurde unter anderem von der Schutzgemeinschaft der Kapitalanleger (SdK) vorgeworfen seine Bilanzen zu manipulieren.<sup>4</sup> Allerdings wurden die Anklagepunkte durch das Gerichtsurteil des Landgerichts München I vom 22.12.2011, in Bezug auf den aufgestellten und geprüften Jahres- und Konzernabschluss per 31.12.2007, aufgrund von Nichtigkeit abgewiesen<sup>5</sup>. Auch in 2010 wurde die Wirecard Bank AG von der Staatsanwaltschaft München I aufgrund des Verdachts der Geldwäsche untersucht. Die Untersuchung stütze sich auf ein amerikanisches Strafverfahren, in dem illegale Gewinne aus Online-Casinos, welche über die Konten der Wirecard Bank abgewickelt wurden, untersucht wurden.<sup>6</sup> Es stellte sich heraus, dass das die Wirecard Bank AG belastende Geständnis so nicht existierte. Demnach wurde dieses Verfahren der Staatsanwaltschaft München I am 12.10.2012 in Ermangelung von Beweisen eingestellt.<sup>7</sup> Auch in 2015 und 2016 gab es Vorfälle. So veröffentlichte die Financial Times einen Artikel, der die Übernahmen von kleineren Finanzdienstleistern auf dem asiatischen Markt durch die Wirecard AG thematisierte. Hierbei wurde an einigen der Transaktionen beispielhaft die intransparente Gestaltung der Übernahmen dargestellt. So kam es oftmals zu hohen Teilzahlungen vor Abschluss des Übernahmevertrags. Die Befragung eines M&A-Anwalts stellte heraus, dass es sich dabei keineswegs um ein marktübliches Vorgehen handeln würde.<sup>8</sup>

### **Vorfälle des Jahres 2019**

In 2019 wurde dem Wirecard Konzern durch einen weiteren Financial Times Artikel Bilanzbetrug eines Tochterunternehmens in Singapur vorgeworfen. Dieser Bilanzbetrug soll durch gefälschte Verträge und die Verschiebung von Geldbeträgen zwischen Tochter-

---

<sup>2</sup> Vgl. Ahrens: Skandal bei Wirecard: Was ist passiert?.

<sup>3</sup> Vgl. Börse Online: Dax ab Montag mit neuer Zusammensetzung: Wirecard-Aktie ersetzt Commerzbank.

<sup>4</sup> Vgl. Kirchner: Schlammschlacht um Wirecard entbrannt, 21.07.2008, Handelsblatt (Hrsg.).

<sup>5</sup> Vgl. Landgerichts München I, Urteil vom 22.12.2011 – 5 HK O 12398/08.

<sup>6</sup> Vgl. Goldman Morgenstern & Partner Consulting LLC (Hrsg.): Wirecard Bank AG wegen Geldwäsche angezeigt, 29.03.2010.

<sup>7</sup> Vgl. Goldman Morgenstern & Partner Consulting LLC (Hrsg.): Staatsanwalt stellt Wirecard-Ermittlung gegen GoMoPa-Chefs ein, 26.10.2012.

<sup>8</sup> Vgl. McCrum: The House of Wirecard, 27.04.2015, Financial Times (Hrsg.).

unternehmen, die über Drittunternehmen abgewickelt wurden, entstanden sein.<sup>9</sup> Die von der Wirecard Gruppe beauftragte Anwaltskanzlei Rajah & Tann Singapore LLP bestätigte die geäußerten Vorwürfe. Sie haben in einer vorläufigen Untersuchung festgestellt, dass es sich in den vorliegenden Fällen um Urkundenfälschung und/oder Bilanzfälschung handelt, um andere Straftaten zu verbergen.<sup>10</sup> So kam es zur Rückdatierung und Fälschung von Verträgen in Millionenhöhe. Zudem wurde offengelegt, dass dieses Vorgehen konzernintern bekannt gewesen sei, wie eine an die Financial Times zugespielte interne Präsentation belegt.<sup>11</sup> Daraufhin beauftragte die BaFin die Deutsche Prüfstelle für Rechnungslegung (DPR) mit einer Untersuchung des Halbjahresabschlusses der Wirecard AG<sup>12</sup>. Zudem erließ sie aufgrund der Unsicherheiten auf dem Finanzmarkt ein auf Art. 20 EU-Leerverkaufsverordnung beruhendes Verbot zur Vergrößerung von Netto-Leerverkaufspositionen in Aktien der Wirecard AG<sup>13</sup>. Neben den Maßnahmen der BaFin ermittelte auch die Staatsanwaltschaft München I aufgrund des Verdachts der Marktmanipulation<sup>14</sup>. Trotz der bestehenden Vorwürfe wurde der Jahresabschluss für das Geschäftsjahr 2018 von der Wirtschaftsprüfungsgesellschaft EY ohne Einschränkungen testiert.<sup>15</sup>

Im Oktober 2019 wurden durch einen weiteren Artikel der Financial Times neue Vorwürfe gegen Wirecard erhoben. Diese Vorwürfe thematisierten die Abwicklung von TPA Geschäften über Gesellschaften in Dubai und Irland. Aufgrund der neu erhobenen Vorwürfe beauftragte die BaFin die DPR auch mit der Überprüfung dieser Transaktionen im Rahmen der laufenden Untersuchungen.<sup>16</sup> Um diesen Vorwürfen ebenfalls zu begegnen ordnete die Wirecard AG eine Sonderprüfung der Sachverhalte durch die KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft an. Allerdings konnte KPMG nicht alle für die Prüfung benötigten Nachweise erhalten, sodass die Vorwürfe der Bilanzmanipulation nicht vollständig ausgeräumt werden konnten. Dies betrifft insbesondere die Prüfungshandlungen in Bezug auf die über Drittpartner abgewickelten Geschäfte, da diese Partner zu keiner Kooperation bereit waren.<sup>17</sup> Daraufhin stellte die BaFin Strafanzeige bei der Staatsanwaltschaft München aufgrund von Marktmanipulation und irreführenden ad hoc Mitteilungen im Hinblick auf die Ergebnisse der KPMG Sonderprüfung. Dies führte zu einer Durchsuchung der Büroräume der Gesellschaft.<sup>18</sup>

---

<sup>9</sup> Vgl. McCrum, Palma: Executive at Wirecard suspected of using forged contracts, 30.01.2019, Financial Times (Hrsg.).

<sup>10</sup> Vgl. McCrum, Palma: Wirecard's law firm found evidence of forgery and false accounts, 01.02.2019, Financial Times (Hrsg.).

<sup>11</sup> Vgl. McCrum, Palma: Wirecard's law firm found evidence of forgery and false accounts, 01.02.2019, Financial Times (Hrsg.).

<sup>12</sup> Vgl. ESMA (Hrsg.): Report ESMA42-111-5349, 03.11.2020, S. 39.

<sup>13</sup> Vgl. Allgemeinverfügung der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin), 18.02.2019.

<sup>14</sup> Vgl. Zeit online (Hrsg.): Staatsanwaltschaft geht Hinweisen auf Erpressung nach, 25.02.2019.

<sup>15</sup> Vgl. Wirecard AG, Aschheim Jahresabschluss zum Geschäftsjahr vom 01.01.2018 bis zum 31.12.2018 im Bundesanzeiger.

<sup>16</sup> Vgl. ESMA (Hrsg.): Report ESMA42-111-5349, 03.11.2020, S. 40.

<sup>17</sup> Vgl. Zeit online (Hrsg.): Sonderprüfung bei Wirecard weist Lücken auf, 28.04.2020.

<sup>18</sup> Vgl. ESMA (Hrsg.): Report ESMA42-111-5349, 03.11.2020, S. 41.

Nur wenige Wochen später äußerte die Wirtschaftsprüfungsgesellschaft EY, die mit der Jahres- und Konzernabschlussprüfung für das Geschäftsjahr 2019 beauftragt war weitere Zweifel in Bezug auf den Abschluss. Für insgesamt 1,9 Milliarden EUR Bankguthaben bei Treuhändern konnten keine Prüfungsnachweise erlangt werden. Demnach konnte die tatsächliche Existenz der Beträge, die ca. ein Viertel der Bilanzsumme entsprachen, nicht bestätigt werden. Dies teilte die Wirecard AG am 18.06.2020 in einer veröffentlichten ad hoc Mitteilung mit.<sup>19</sup> Auch der Jahresabschluss 2019 wird daraufhin in die Untersuchungen der BaFin und der DPR einbezogen, ebenso die Wirecard Bank AG.<sup>20</sup> Letztlich führten die Umstände dazu, dass die Wirecard AG am 25.06.2020 den Insolvenzantrag stellte.<sup>21</sup> Am 25.08.2020 wurde das Insolvenzverfahren vom zuständigen Insolvenzgericht, dem Amtsgericht München, eröffnet.<sup>22</sup>

## **2.2 Vorherrschende Gesetzeslage und Problematisierung**

Im Rahmen des Bilanzskandals rund um Wirecard gab es unterschiedliche Institutionen und Regelungen, die in den Fokus der Kritik gerückt sind. Hierzu zählen neben der, mit der Jahresabschlussprüfung betrauten, Wirtschaftsprüfungsgesellschaft EY auch staatliche Institutionen wie die Staatsanwaltschaft München, die BaFin, die DPR und die Abschlussprüferaufsichtskommission (APAS).

### **Betrachtung der Staatsanwaltschaft BaFin und DPR**

Ein Teil der Problematik wurde in der fehlerhaften Zusammenarbeit mehrerer Behörden identifiziert. Beispielhaft zu nennen ist hier die Zusammenarbeit zwischen der Staatsanwaltschaft München und der BaFin in Bezug auf die Veranlassung der Leerverkaufsverbote im Jahr 2019.<sup>23</sup> Ohne weitergehende Prüfung des Sachverhalts leitete die Staatsanwaltschaft München die Anzeige an die BaFin weiter.<sup>24</sup> Die BaFin hatte das Leerverkaufsverbot erlassen, ohne die von der Staatsanwaltschaft erhaltenen Informationen näher zu prüfen. Neben der Fehlkommunikation der Behörden war auch die Außenwirkung des veranlassten Leerverkaufsverbots auf die Anleger und Investoren problematisch.<sup>25</sup>

Trotz des veranlassten Leerverkaufsverbots ordnete die BaFin eine Prüfung der Bilanzen durch die DPR an, um den von der Financial Times geäußerten Vorwürfen zu begegnen.<sup>26</sup>

---

<sup>19</sup> Vgl. Wirecard AG ad hoc Mitteilung: Veröffentlichungstermin für Jahres- und Konzernabschluss 2019 verschoben wegen Hinweisen auf Vorlage unrichtiger Saldenbestätigungen, 18.06.2020.

<sup>20</sup> Vgl. ESMA (Hrsg.): Report ESMA42-111-5349, 03.11.2020, S. 41.

<sup>21</sup> Vgl. Wirecard AG ad hoc Mitteilung: Antrag auf Eröffnung eines Insolvenzverfahrens, 25.06.2020.

<sup>22</sup> Vgl. Amtsgericht München (Hrsg.), Pressemitteilung 38 vom 25.08.2020.

<sup>23</sup> Vgl. Deutscher Bundestag (Hrsg.), Drucksache 19/30900, S. 873 ff.

<sup>24</sup> Vgl. Ebd., S. 881 ff.

<sup>25</sup> Vgl. Ebd., S. 1106 ff.

<sup>26</sup> Vgl. Deutscher Bundestag (Hrsg.), Drucksache 19/30900, S. 1111.

Allerdings dauerte das Untersuchungsverfahren der DPR lange an, da keine ausreichende Priorisierung der Untersuchung stattfand und es einen personellen Engpass der DPR gab. Dies führte dazu, dass die BaFin das Untersuchungsverfahren in zweiter Instanz an sich zog.<sup>27</sup> Hierin zeigt sich ein weiterer Teil der Problematik. Zum Zeitpunkt des Wirecard Skandals gab es in Deutschland ein zweistufiges Enforcement-Verfahren.<sup>28</sup>

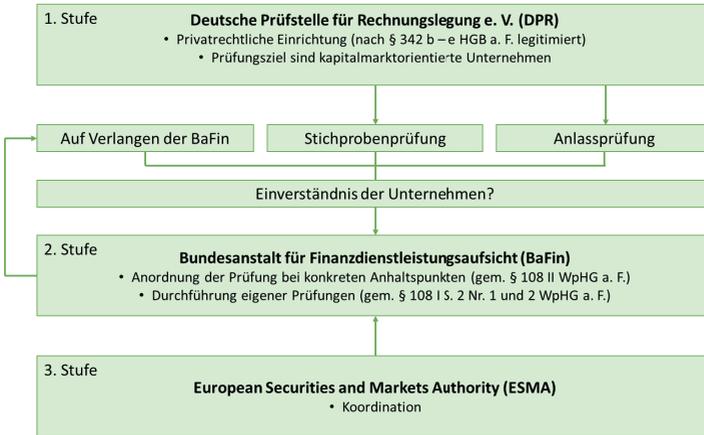


Abbildung 1: Enforcement-Verfahren vor FISG.<sup>29</sup>

Die Überprüfung der Wirecard Bilanzen durch die DPR wurde von der BaFin im Februar 2019 angeordnet. Bis zur Insolvenzanmeldung durch die Wirecard AG im Juni 2020 war die Untersuchung durch die DPR noch nicht abgeschlossen. Es stellte sich zudem heraus, dass die DPR ab Juni 2019 keine inhaltliche Prüfung durchgeführt hatte. Zunächst aufgrund eines Sacharbeiterwechsels und ab Oktober aufgrund der KPMG Sonderprüfung, auf deren Ergebnisse die DPR warten wollte. Allerdings versäumte hier auch die BaFin ein früheres Einschreiten. Sie wollten die Untersuchungen erst ab Juli 2020 an sich ziehen – somit nach dem Insolvenzantrag des Unternehmens.<sup>30</sup>

### Betrachtung der APAS und der Wirtschaftsprüfungsgesellschaften EY und KPMG

Eine weitere Problematik wurde in den Prüfungsleistungen durch den langjährigen Wirtschaftsprüfer EY, der den Konzern bereits im zehnten Jahr prüfte, gesehen. Dieser

<sup>27</sup> Vgl. Ebd., S. 1896.

<sup>28</sup> Vgl. BaFin (Hrsg.): Grundlagen.

<sup>29</sup> Eigene Darstellung nach BaFin (Hrsg.): Grundlagen und BaFin (Hrsg.): Maßnahmen der DPR.

<sup>30</sup> Vgl. Holtermann, Kröner, Handelsblatt (Hrsg.): Brisante E-Mails: So löchrig lief die Bilanzkontrolle von Wirecard, 29.01.2021.

hatte bis 2018 die Jahresabschlüsse des Wirecard Konzerns ohne Einschränkungen testiert. Aufgrund der berufsrechtlichen Schweigepflicht äußerte sich Dr. Christian Orth – Partner bei EY und Leiter der Grundsatzabteilung – lediglich in abstrakter Form.<sup>31</sup>

Die mit der Sonderprüfung beauftragte Wirtschaftsprüfungsgesellschaft KPMG wurde ebenfalls untersucht. Laut Aussage des KPMG-Partners hätte es sich zwar um eine forensische Untersuchung gehandelt aber die durchgeführten Prüfungshandlungen wären unter anderem Standardprüfungshandlungen, wie das Einholen von Drittbestätigungen gewesen, die auch im Rahmen einer normalen Abschlussprüfung durchgeführt würden<sup>32</sup>. Weiterhin stellte sich in der Aussage heraus, dass die von EY erhaltenen Saldenbestätigungen nicht den Anforderungen des IDW PS 302 genügen, da die zur Verfügung gestellten Unterlagen von Wirecard und nicht den Dritten Geschäftspartnern kamen.<sup>33</sup> Diese Aussagen belasten die Wirtschaftsprüfer von EY, da ihnen dadurch unzureichende Prüfungshandlungen vorgeworfen werden.

Im Rahmen des Untersuchungsausschusses wurden auch Mitarbeiter der APAS befragt. Im Vorfeld der Untersuchungen wurden Vorwürfe erhoben, dass die APAS ihrer Aufgabe, die Abschlussprüfung zu überwachen, nicht nachgekommen sei. Laut Aussage eines Mitarbeiters der APAS wäre hier die DPR bzw. die BaFin in der Pflicht gewesen, mögliche Untersuchungen gegen Wirecard vorzunehmen.<sup>34</sup> Allerdings erfolgte kein Austausch zwischen den unterschiedlichen Aufsichtsinstanzen. Die APAS meldete die Verdachtsmomente nicht an die BaFin. Ebenso gab es seitens der BaFin keine Kommunikation mit der APAS bezüglich des Leerverkaufsverbots oder anderer Untersuchungen.<sup>35</sup> Dies ist insoweit problematisch, als dass die Aufgabenbereiche der einzelnen Instanzen ineinander greifen. Durch einen engmaschigen Informationsaustausch könnten Informationsvorteile generiert werden.

## **Betrachtung der Strukturen der Wirecard AG**

Auch die Strukturen und Führungsebene der Wirecard AG wurden im Rahmen des Untersuchungsausschusses analysiert. Für kapitalmarktorientierte Unternehmen finden aus Anlegerschutzgründen teilweise strengere gesetzliche Regelungen Anwendung. Zu diesen Regelungen zählt auch, dass im Lagebericht gem. § 289 IV HGB über „wesentliche Merkmale des internen Kontroll- und Risikomanagementsystems“ berichtet werden muss. Allerdings gab es keine bindende Rechtsvorschrift, die die Errichtung eines solchen internen Kontroll- und Risikomanagementsystems anordnete und spezifizierte. Im Rahmend der Konzernabschlussprüfung des Geschäftsjahrs 01.01.2018 bis 31.12.2018 durch den

---

<sup>31</sup> Vgl. Deutscher Bundestag (Hrsg.), Drucksache 19/30900, S. 337.

<sup>32</sup> Vgl. Ebd., S. 344.

<sup>33</sup> Vgl. Ebd., S. 358 f.

<sup>34</sup> Vgl. Ebd., S. 457 f.

<sup>35</sup> Vgl. Ebd., S. 463 ff.

Wirtschaftsprüfer EY bereits Mängel des internen Kontrollsystems im Bestätigungsvermerk erwähnt<sup>36</sup>. Auch die Wirtschaftsprüfer von KPMG merkten diese Defizite in ihrem Abschlussbericht der Sonderuntersuchung an. Außerdem führten sie weiter aus, dass das Fehlen eines adäquaten Kontrollsystems einen Teil dazu beigetragen hat, dass Schwächen in Prozessen nicht identifiziert werden konnten.<sup>37</sup>

### 2.3 Problemlösungsansatz und Zweck des FISG

Aufbauend auf dem Wirecard-Skandal und der ausführlichen Betrachtung durch den Untersuchungsausschuss wurden die verschiedenen Problematiken der bisher vorherrschenden Gesetzeslage aufgearbeitet und im Rahmen des FISG adressiert. Interessant ist an dieser Stelle anzuführen, dass das FISG als eine direkte Reaktion auf den Wirecard-Skandal gesehen werden kann. Dies zeigt sich auch in dem Ablauf des Gesetzgebungsverfahrens.



Abbildung 2: Chronologie des Gesetzgebungsverfahrens.<sup>38</sup>

Das FISG setzt an verschiedenen Stellen an, um Bilanzkontrollen und die Abschlussprüfung weiter zu regulieren und zu stärken. Dadurch soll die Richtigkeit der Rechnungslegung der Unternehmen sichergestellt werden und das Vertrauen in den deutschen Finanzmarkt wiederhergestellt werden.<sup>39</sup>

<sup>36</sup> Vgl. Wirecard AG: Konzernabschluss zum Geschäftsjahr vom 01.01.2018 bis zum 31.12.2018.

<sup>37</sup> Vgl. KPMG (Hrsg.): Bericht über die unabhängige Sonderuntersuchung der Wirecard AG, München, 27.04.2020.

<sup>38</sup> Eigene Darstellung nach Bundesministerium der Justiz (Hrsg.): Gesetz zu Stärkung der Finanzmarktintegrität.

<sup>39</sup> Vgl. Schumm: Finanzmarktintegritätsstärkungsgesetz (FISG) in Kraft getreten, in WP Praxis Nr. 8 vom 28.07.2021, S. 262.

### 3. Aufbau des FISG

Durch das FISG werden Änderungen in einer Vielzahl von Gesetzen vorgenommen. Diese Änderungen lassen sich allerdings in drei übergeordnete Bereiche einordnen. Dies sind die Bereiche Corporate Governance, die Abschlussprüfung und das Enforcement-Verfahren.

#### Corporate Governance

Unter Corporate Governance versteht man den rechtlichen und faktischen Rahmen für die Unternehmensleitung und die Überwachung des Unternehmens. Diese Änderungen beziehen sich auf unterschiedliche Bereiche des Corporate Governance. Zum einen wird eine Pflicht zur Errichtung eines internen Kontrollsystems und Risikomanagementsystems eingeführt. Es bestand gem. § 289 IV HGB für kapitalmarktorientierte Unternehmen bereits die Pflicht über das interne Kontrollsystem und das Risikomanagementsystem im Lagebericht zu informieren. Diese Pflicht besteht auch nach den Gesetzesänderungen durch das FISG fort. Allerdings wurde durch die Einführung des § 91 III AktG ebenfalls die Einrichtung eines „angemessene[n] und wirksame[n]“ internen Kontrollsystem und Risikomanagement verpflichtend. An dieser Stelle nimmt das Aktiengesetz die Vorstände von börsennotierten Gesellschaften in die Pflicht<sup>40</sup>. Demnach besteht für die Vorstände kein Ermessensspielraum mehr, ob sie die entsprechenden Überwachungssysteme einrichten. Allerdings bleibt der Ermessensspielraum hinsichtlich der Ausgestaltung des internen Kontrollsystems und des Risikomanagementsystems bestehen, da hierzu durch das FISG keine konkreten Rechtsvorschriften etabliert wurden. Demnach sind die Vorstände lediglich der Business Judgement Rule unterworfen.<sup>41</sup> Diese ist in § 93 I S. 2 AktG festgesetzt und besagt, dass Vorstände ihre „unternehmerischen Entscheidung vernünftigerweise [...] auf der Grundlage angemessener Information zum Wohle der Gesellschaft [...]“<sup>42</sup> treffen müssen, damit es sich nicht um eine Pflichtverletzung handelt.

Zum anderen werden Änderungen für den Aufsichtsrat und den Prüfungsausschuss beschlossen. So werden die Vorschriften zur fachlichen Qualifikation der Aufsichtsratsmitglieder durch den neu formulierten § 100 V AktG konkretisiert. Darin heißt es, dass es bei Unternehmen mit öffentlichem Interesse mindestens ein Aufsichtsratsmitglied geben muss, dass „über einen Sachverstand auf dem Gebiet der Rechnungslegung“<sup>43</sup> verfügt. Des Weiteren muss ein anderes Aufsichtsratsmitglied ebenfalls über den „Sachverstand auf dem Gebiet der Abschlussprüfung“<sup>44</sup> verfügen. In der vorhergehenden Fassung des § 100 V AktG reichte es aus, wenn „mindestens ein Mitglied des Aufsichtsrats über Sachverstand

---

<sup>40</sup> Vgl. § 91 III AktG.

<sup>41</sup> Vgl. Schumm: Finanzmarktintegritätsstärkungsgesetz (FISG) in Kraft getreten, in WP Praxis Nr. 8 vom 28.07.2021, S. 265.

<sup>42</sup> § 93 I S. 2 AktG.

<sup>43</sup> § 100 V AktG.

<sup>44</sup> § 100 V AktG.

auf den Gebieten Rechnungslegung oder Abschlussprüfung<sup>45</sup> verfügte. Dies bedeutet, dass dort weder die Kenntnis der beiden Bereiche vorgeschrieben war noch eine personelle Trennung. Zudem wird es für Unternehmen von öffentlichem Interesse gem. § 316 a HGB verpflichtend einen Prüfungsausschuss einzurichten.

Auch eine Verschärfung des Ordnungswidrigkeiten- und Strafrechts wurde vorgenommen. Zu diesem Zweck wurde im HGB eine neue Rechtsnorm verabschiedet. Im neuen § 331 a HGB wird die unrichtige Versicherung behandelt. Gemäß § 331 a I S. 1 HGB wird eine solche unrichtige Versicherung mit einer Freiheitsstrafe von bis zu fünf Jahren oder Geldstrafe geahndet. In der Norm erfolgt ebenso eine Auflistung der Rechtsnormen, die bei einem Verstoß mit dem oben genannten Strafmaß geahndet werden.

## **Abschlussprüfung**

Bei der Abschlussprüfung handelt es sich um die Prüfung des Jahresabschlusses und ggf. Lageberichts, zum Ende eines jeden Geschäftsjahrs, durch einen unabhängigen Abschlussprüfer. In Bezug auf die Abschlussprüfung wurde die interne und externe Abschlussprüferrotation verschärft. Durch die Gesetzesänderung des FISG entfällt der § 318 a HGB. Dieser ermöglichte die Verlängerung des Prüfungszeitraums bei kapitalmarktorientierten Kapitalgesellschaften, gleichgestellten Personengesellschaften und Unternehmen von öffentlichem Interesse von 10 Jahren auf bis zu 24 Jahre<sup>46</sup>. Demnach ist nun eine externe Abschlussprüferrotation nach 10 Jahren verpflichtend. Auch die interne Abschlussprüferrotation ist betroffen. Der neue § 43 VI S. 2 WPO sieht eine solche Verkürzung auf fünf Jahre vor. Das bedeutet, dass der „verantwortliche Prüfungspartner“<sup>47</sup> fünf Jahre nach seiner Bestellung rotieren muss.

Zudem wird durch den Wegfall des § 319 a HGB durch das FISG die Trennung zwischen Prüfungs- und Beratungsleistungen verschärft. Dieser § 319 a HGB a. F. ermöglichte es, dass neben der Abschlussprüfung auch weitere Beratungsleistungen durchgeführt werden konnten. Damit wurde das Wahlrecht aus Art. 5 III Abschlussprüferverordnung genutzt. Diese Wahlrechtsnutzung fällt nun weg, da künftig der komplette Katalog an verbotenen Nichtprüfungsleistungen in Art. 5 Abschlussprüferverordnung bei der Prüfung von Unternehmen von öffentlichem Interesse Anwendung findet.

Die Haftungsvorschriften für Abschlussprüfer werden durch die Änderungen des FISG deutlich verschärft. Hierfür wurde der § 323 II HGB grundlegend geändert. In Folge der Gesetzesänderungen durch das FISG wurde eine Staffelung der Haftung in § 323 II HGB eingeführt. Hiernach wird nun zwischen einfacher Fahrlässigkeit, grober Fahrlässigkeit und

---

<sup>45</sup> § 100 V AktG a. F.

<sup>46</sup> Vgl. Deloitte (Hrsg.): Gesetz zur Stärkung der Finanzmarktintegrität (FISG) vom Bundestag beschlossen.

<sup>47</sup> § 43 VI S. 2 WPO.

Vorsatz unterschieden. Zudem findet eine differenziertere Unterscheidung zwischen den Unternehmen statt.

Haftung nach § 323 II HGB a. F.		Haftung nach § 323 II HGB nach FISG		
Fahrlässigkeit		Einfache Fahrlässigkeit	Grobe Fahrlässigkeit	Vorsatz
4 Mio. EUR bei börsennotierten Aktiengesellschaften	Kapitalmarktorientierte Unternehmen	16 Mio. EUR	unbegrenzt	unbegrenzt
	Kreditinstitute und Versicherungen	4 Mio. EUR	32 Mio. EUR	unbegrenzt
1 Mio. EUR bei allen andern Gesellschaften	Unternehmen ohne öffentliches Interesse	1,5 Mio. EUR	12 Mio. EUR	unbegrenzt

Abbildung 3: Haftung des Abschlussprüfers vor und nach FISG.

### Enforcement-Verfahren

Durch ein Enforcement-Verfahren soll die rechtmäßige Ausgestaltung der Rechnungslegungsvorschriften und auch die gleichlautende Auslegung von nationalen und internationalen Rechnungslegungsvorschriften, wie zum Beispiel den IFRS Vorschriften, gewährleistet werden.<sup>48</sup> Im Rahmen der Gesetzesänderungen durch das FISG wurde das vormalig zweistufige Enforcement-Verfahren in Deutschland maßgeblich umgestellt. Durch den Wegfall des § 108 WpHG im Rahmen der Gesetzesänderungen des FISG wird die erste Instanz des zweistufigen Enforcement-Verfahrens in Deutschland abgeschafft. Es entfällt eine Prüfung durch die Deutsche Prüfstelle für Rechnungslegung zukünftig. Das bedeutet auch, dass die vorher etablierte privatrechtliche Instanz der Prüfung entfällt und die BaFin nunmehr als staatliche-hoheitliche Institution allein für die Durchsetzung des Enforcement-Verfahrens zuständig ist. Durch die Umstellung auf das einstufige Enforcement-System erhält die BaFin weitere Aufgabenbereiche. Dies bedeutet zum einen, dass die Prüfungen der DPR, die bis zum 31.12.2021 nicht abgeschlossen wurden, von der BaFin fortgeführt werden (Vgl. § 141 I WpHG). Neben dieser Übergangsvorschrift wurden aber auch die Befugnisse der BaFin im Hinblick auf die Durchführung von Prüfungen erweitert. So kann die BaFin gem. § 107 I S. 1 WpHG eine Prüfung anordnen, sobald ein konkreter Verstoß gegen eine Rechnungslegungsvorschrift erkennbar ist.

<sup>48</sup> Vgl. Petersen, K., Zwirner, C. (Hrsg.): Handbuch Bilanzrecht, S. 300.

## 4. Kritische Beurteilung der Gesetzesänderung

Im Rahmen der kritischen Beurteilung werden die in Kapitel 3 vorgestellten Gesetzesänderungen aus unterschiedlichen Blickwinkeln beurteilt. Die kritische Beurteilung erfolgt zudem vor dem Hintergrund des Wirecard Skandals, um festzustellen, ob dieser durch die neuen Regelungen hätte verhindert werden können. Außerdem werden die Gesetzesänderungen im Hinblick auf ihre konkrete Ausgestaltung und Umsetzbarkeit betrachtet.

### Corporate Governance

Eine wichtige Änderung des FISG besteht in der Festlegung, dass es zukünftig im Aufsichtsrat von Unternehmen mit öffentlichem Interesse gem. § 100 V AktG mindestens ein Aufsichtsratsmitglied mit Expertise im Bereich Abschlussprüfung und ein weiteres Aufsichtsratsmitglied mit Expertise für Rechnungslegung geben muss. Diese Anforderung ist als sinnvoll zu bewerten, da Finanzexpertise im Rahmen der Ausübung der Tätigkeiten des Aufsichtsrats insbesondere bei PIES einen hohen Stellenwert hat. Allerdings kann die Festlegung auf zwei Finanzexperten kritisch gesehen werden, da es keine festgelegte Personenanzahl für den Aufsichtsrat bei PIES gibt. Demnach wäre eine relative Größenverteilung der Aufsichtsratsmitglieder eine treffendere Möglichkeit gewesen, diese Finanzexpertise für Aufsichtsräte zu gewährleisten.<sup>49</sup>

Weiterhin wurde die verpflichtende Einrichtung eines Prüfungsausschusses gem. § 107 V AktG beschlossen. Diese Verpflichtung ist im Hinblick auf die Corporate Governance positiv zu sehen. Durch den Prüfungsausschuss können die Qualität der Abschlussprüfung und der internen Überwachungssysteme besser überwacht und gesteuert werden. Allerdings handelt es sich hierbei um keine gänzlich neue Vorgabe. Bereits durch den Grundsatz 14 des Deutschen Corporate Governance Kodex wurde die Einrichtung eines Prüfungsausschusses empfohlen und von vielen Unternehmen umgesetzt<sup>50</sup>. Die Wirecard AG hatte dieser Empfehlung des Corporate Governance Kodex ebenfalls Folge geleistet und einen Prüfungsausschuss eingerichtet. Die Empfehlung D.4 und damit die Unabhängigkeit zwischen Aufsichtsrat und Prüfungsausschuss wurde an dieser Stelle allerdings nicht erfüllt, da der Vorsitzende des Aufsichtsrats auch Vorsitzender des Prüfungsausschusses war<sup>51</sup>. Allerdings hätten sie damit auch den Anforderungen des § 107 V AktG genügt. Zu kritisieren ist an dieser Stelle, dass es zwar im Deutschen Corporate Governance Kodex die Empfehlung zur Unabhängigkeit gibt, diese aber nicht in der Rechtsvorschrift des § 107 V AktG umgesetzt wurde.

---

<sup>49</sup> Vgl. Velte, P.: Regulierung der Corporate Governance nach dem Finanzmarktintegritätsstärkungsgesetz (FISG), in StuB Nr. 11 vom 11.06.2021, S. 453.

<sup>50</sup> Vgl. Ebd., S. 453.

<sup>51</sup> Vgl. Wirecard AG (Hrsg.): Jahresabschluss Einzelgesellschaft 31.12.2018, S. 11.

Zunächst ist festzuhalten, dass die Änderungen in Bezug auf das interne Kontrollsystem und das Risikomanagementsystem sich nach § 91 III AktG an börsennotierte Gesellschaften richten. Demnach sind Gesellschaften betroffen, die gem. § 3 II AktG ihre Aktien an einem zugelassenen und staatlich regulierten Markt handeln. Im Vergleich zur vorherigen Rechtslage wird die Einrichtung dieser Überwachungssysteme explizit für börsennotierte Unternehmen verpflichtend. Problematisch ist allerdings, dass zur Ausgestaltung des internen Kontrollsystems und des Risikomanagementsystems im § 91 III AktG kaum Angaben gemacht werden. Es soll ein „im Hinblick auf den Umfang der Geschäftstätigkeit und die Risikolage des Unternehmens angemessenes und wirksames<sup>52</sup>“ Kontrollsystem sein. Für das interne Kontrollsystem lässt sich in der Gesetzesbegründung eine Definition finden. Demnach soll es „zur Sicherung der Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit der Geschäftstätigkeit, zur Sicherung der Ordnungsmäßigkeit der Rechnungslegung und zur Sicherung der Einhaltung der maßgeblichen rechtlichen Vorschriften<sup>53</sup>“ eingerichtet werden. Angaben zur spezifischen Ausgestaltung und dem Umfang der Kontrollsysteme lassen sich weder im Gesetzestext noch der Gesetzesbegründung finden. Auch der Corporate Governance Kodex enthält keine detailliertere Beschreibung der Systeme, an denen sich die Praxis orientieren könnte. Im Chancen- und Risikobericht im Lagebericht der Wirecard AG von 2018 wird die Aufbauorganisation des Risikomanagementsystems im Unternehmen dargestellt. Allerdings sagt der reine Aufbau des Systems noch nichts über dessen Funktionalität aus. Wie bereits in Abschnitt 0 im Rahmen der Problematisierung erläutert, haben sowohl die Wirtschaftsprüfung EY als auch KPMG in ihren Abschluss- bzw. Sonderprüfungen Mängel an den Kontrollsystemen der Wirecard AG festgestellt. Dies lässt die Schlussfolgerung zu, dass das System in den Ausführungen des Lageberichts und damit auf dem Papier einen guten Eindruck machte, in der Praxis die faktische Umsetzung aber lückenhaft war. Dadurch konnte das eigentliche Ziel des Risikomanagementsystems nicht erreicht werden.

## Abschlussprüfung

Die bedeutendsten Änderungen im Hinblick auf die Abschlussprüfung sind in der Abschlussprüferrotation, der Trennung von Beratungs- und Prüfungsleistungen sowie den verschärften Haftungsbeschränkungen zu sehen<sup>54</sup>. Wie bereits in Kapitel 3 erläutert wird die externe Rotation auf einen verpflichtenden Zeitraum von 10 Jahren festgelegt. Laut Gesetzesbegründung soll dadurch die Distanz zwischen dem Abschlussprüfer und dem geprüften Unternehmen gewahrt werden und die Unabhängigkeit des Abschlussprüfers gestärkt werden.<sup>55</sup>

---

<sup>52</sup> § 91 III AktG.

<sup>53</sup> Bundestagsdrucksache 19/26966, S. 115.

<sup>54</sup> Vgl. § 318 a HGB, § 319 a HGB und § 323 II HGB.

<sup>55</sup> Vgl. Bundestagsdrucksache 19/26966, S. 101.

Betrachtet man diese Änderung nun vor dem Hintergrund des Wirecard Skandals ist auffällig, dass im vorliegenden Skandal der Prüfungszeitraum nicht verlängert wurde. Seit dem Jahr 2009 war EY als Wirtschaftsprüfungsgesellschaft damit betraut die Abschlüsse des Wirecard Konzerns zu prüfen<sup>56</sup>. Demnach lag bei der Prüfung des Jahresabschlusses von 2019 keine Überschreitung der 10-Jahres-Frist vor. Somit ist ausgeschlossen, dass diese Änderung durch das FISG eine Vermeidung des Wirecard Skandals bewirkt hätte. Allerdings müssen auch die Vor- und Nachteile einer solchen externen Rotationspflicht abgewogen werden. Der Gesetzgeber sieht Vorteile in der externen Rotation in der Gewährleistung der Distanz und Unabhängigkeit des Abschlussprüfers<sup>57</sup>. Neben diesen Vorteilen werden insbesondere durch die Wirtschaftsprüferkammer (WPK) und das IDW auch Nachteile der externen Rotation angeführt. So führt das IDW in seiner Stellungnahme an, dass detaillierte Kenntnisse in Bezug auf das Unternehmen, wie dessen wirtschaftliches Umfeld und dessen Prozessstrukturen etc., dem Abschlussprüfer erst aufgrund von Erfahrungen und Lernprozessen zur Verfügung stehen. Diese können laut IDW auch nicht auf den nachfolgenden Abschlussprüfer übertragen werden. Demnach muss dieser einen hohen Aufwand betreiben, um denselben mandantenspezifischen Wissenstand zu erreichen und dadurch Einbußen in der Prüfungsqualität verhindern zu können.<sup>58</sup> Auch die WPK vertritt diesen Standpunkt. In ihrer Stellungnahme beruft sie sich auf die Gesetzesbegründung zum Abschlussprüferreformgesetz, in der die Gefahr eines Informationsverlusts und dadurch einem negativen Einfluss auf die Prüfungsqualität durch die externe Rotation angeführt wird. Zudem führt sie an, dass es keinerlei Nachweis für einen Gegenteiligen Effekt gibt.<sup>59</sup> Insgesamt zeigt die Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile, dass das formulierte Ziel der Bundesregierung, die Prüfungsqualität durch Rotation zu steigern, von gegenläufigen Wissenseinbußen gehemmt, wenn nicht sogar aufgehoben wird. Zudem entbehrt eine solche Änderung, zumindest im Hinblick auf den zum Anlass genommenen Wirecard Skandal, jeder Grundlage.

Der Wegfall des § 319 a HGB wird in der Gesetzesbegründung des FISG dargelegt. Durch die Trennung von Beratungs- und Prüfungsleistungen sollen Interessenskonflikte reduziert werden. Zudem soll die Unabhängigkeit der Abschlussprüfer gestärkt werden.<sup>60</sup> Dieser Argumentation kann unter Berufung auf die gesetzlich verpflichtende Unabhängigkeit für Abschlussprüfer gem. § 43 I WPO begegnet werden. Demnach haben Wirtschaftsprüfer ein Eigeninteresse, die Unabhängigkeit zu wahren, um einen Verlust der Reputation oder gar einen Widerruf der Bestellung zu verhindern. Allerdings wird dem durch das Selbstprüfungsverbot in § 319 III HGB bereits ein Riegel vorgeschoben. So ist es Wirtschaftsprüfern

---

<sup>56</sup> Vgl. Bender, R. et al.: EY und der Wirecard-Skandal – Immer mehr Prüfer geraten ins Visier der Aufsicht.

<sup>57</sup> Vgl. Bundestagsdrucksache 19/26966, S. 101.

<sup>58</sup> Vgl. Institut der Wirtschaftsprüfer (IDW) (Hrsg.): Stellungnahme zum Regierungsentwurf eines Gesetzes zur Stärkung der Finanzmarktintegrität, 26.01.2021, S. 8.

<sup>59</sup> Vgl. Wirtschaftsprüferkammer (WPK) (Hrsg.): Stellungnahme zum Regierungsentwurf eines Gesetzes zur Stärkung der Finanzmarktintegrität (Finanzmarktintegritätsstärkungsgesetz – FISG), 17.02.2021, S. 8 f.

<sup>60</sup> Vgl. Bundestagsdrucksache 19/26966, S. 102.

bereits verboten Abschlüsse zu prüfen, an deren Aufstellung sie bereits beratend beteiligt waren.<sup>61</sup>

Die verschärften Haftungsgrenzen für Abschlussprüfer sollen laut Gesetzesbegründung dazu beitragen die Qualität der Abschlussprüfung zu steigern. Durch den Anreiz sollen die Abschlussprüfer auch die Sorgfältigkeit ihrer an der Prüfung mitwirkenden Mitarbeiter und Gehilfen besser überwachen.<sup>62</sup> Als Kernargument der Gesetzesbegründung wird die Steigerung der Qualität durch die Abschaffung bzw. Erhöhung der Haftungsgrenzen genannt. Hier wird auch der Bezug zu anderen Staaten genannt, in denen bereits ähnliche Regularien, wie die des FISG vorliegen. Allerdings lässt eine Studie der London Economics Ltd, einer der führenden europäischen Politik- und Wirtschaftsberatungsunternehmen<sup>63</sup>, keine Rückschlüsse auf einen Zusammenhang zwischen der Prüfungsqualität und den Haftungsvorschriften zu. In einer umfassenden Untersuchung der europäischen Wirtschaftsprüfungsgesellschaften zeigten sich nahezu identische Ergebnisse für Prüfungsgesellschaften in Ländern mit und ohne Haftungsobergrenzen.<sup>64</sup>

### **Enforcement-Verfahren**

Durch die Abschaffung des zweistufigen Enforcement-Verfahrens soll Problemen in Bezug auf die Zuständigkeiten, den Informationsaustausch und die Durchführung der Prüfungen begegnet werden. Im Hinblick auf die Zuständigkeit fand durch die Reduktion auf eine Stufe innerhalb des Enforcement-Verfahrens eine Vereinfachung statt. Die dem Bundesministerium für Finanzen unterstellte Behörde BaFin ist nun alleinig für die Durchführung des Bilanzkontrollverfahrens zuständig. Dies hat den Vorteil, dass es keiner Absprachen mehr zwischen zwei Instanzen, der DPR und der BaFin, bedarf. Im Hinblick auf den Wirecard Skandal hätte dies zu einer schnelleren Untersuchung des Sachverhalts führen können. Aufgrund von fehlender Kommunikation zwischen den Institutionen kam es zu einer falschen Priorisierung seitens der DPR. Außerdem hatte die DPR das Leerverkaufsverbot der BaFin falsch gewertet und so die Artikel der Financial Times als Marktmanipulation eingestuft. Diese Kommunikationsdefizite hatte auch die ESMA in ihrem Review identifiziert<sup>65</sup>. In ihrem Peer Review sprach sich die ESMA dafür aus der DPR und der BaFin weiterführende Eingriffsrechte durch Änderungen des WpHG zu geben. Insbesondere wurden dort die Befragung von Personen, das Beschaffen und Kopieren von Dokumenten, sowie die Durchsuchung von Privat- und Geschäftsräumen genannt.<sup>66</sup> Durch die Änderungen des § 107 WpHG erhält die BaFin diese Befugnisse und hat in zukünftigen

---

<sup>61</sup> Vgl. Institut der Wirtschaftsprüfer (IDW) (Hrsg.): Stellungnahme zum Regierungsentwurf eines Gesetzes zur Stärkung der Finanzmarktintegrität, 26.01.2021, S. 10 f.

<sup>62</sup> Vgl. Bundestagsdrucksache 19/26966, S. 103 f.

<sup>63</sup> Vgl. London Economics Ltd (Hrsg.), Website About us

<sup>64</sup> Vgl. Ewert, R., London Economics (Hrsg.), Study on the Economic Impact of Auditors' Liability Regimes, S. 179 ff.

<sup>65</sup> Vgl. ESMA (Hrsg.): Report ESMA42-111-5349, 03.11.2020, S. 130 ff.

<sup>66</sup> Vgl. ESMA (Hrsg.): Report ESMA42-111-5349, 03.11.2020, S. 123.

Prüfungen mehr Durchgriffsrechte und Möglichkeiten zur Aufklärung und Untersuchung der Sachverhalte.

Die Prüfungsdurchführung durch die DPR führte bis zur Insolvenz der Wirecard Gruppe zu keinen Ergebnissen. Es ist allerdings auch fraglich, ob die DPR eine solche Prüfung überhaupt leisten konnte. Bei den Mitarbeitern des DPR handelte es sich um Mitarbeiter mit hoher Qualifizierung und langjähriger Erfahrung. Zum Zeitpunkt des Skandals bestand die DPR allerdings aus nur 15 Mitarbeitern.<sup>67</sup> Es bleibt offen, ob die BaFin künftig in der Lage sein wird, wirksame Enforcement Prüfungen durchzuführen. Als nunmehr einzig zuständige Stelle muss die BaFin auch personell ausreichend ausgestattet sein, um die Prüfungen des DPR zu übernehmen. Zum 31.12.2019 beschäftigte die BaFin 2.722 Mitarbeiter<sup>68</sup>. Zwei Jahre später steigerte sich diese Anzahl um 64 auf 2.786 Mitarbeiter<sup>69</sup>. Dies ist zum Teil auf die Übernahme der Mitarbeiter der DPR zurückzuführen.

#### 4.1 Zwischenfazit

Die Betrachtung der Änderungen durch das FISG insbesondere vor dem Hintergrund des Wirecard Skandals hinterlässt ein gemischtes Bild. Die Änderungen im Bereich des Corporate Governance sind zwar positiv zu bewerten, allerdings gab es wenig grundlegende Neuerungen. Betrachtet man die Einrichtung von RMS und IKS so waren diese schon seit Jahren in den Vorgaben des Deutschen Corporate Governance Kodex vorgesehen. Ebenso die Einrichtung von Untersuchungs- und Prüfungsausschüssen. Diese werden zwar nun rechtlich verpflichtend, dies ändert allerdings nichts daran, dass schon viele Unternehmen diese Strukturen aufgebaut haben. Eine detaillierte Vorgabe zur Ausgestaltung von Überwachungssystemen bleibt das FISG zudem schuldig. Positiv zu bewerten ist die Haftungsverschärfung für Aufsichtsräte und Vorstände. Dies kann ein wirksames Mittel sein, Management Fraud zu vermeiden. Ob dies den Wirecard Skandal hätte verhindern können, ist allerdings fraglich.

Im Hinblick auf die Abschlussprüfung wurden einige Verschärfungen eingeführt. Allerdings betreffen diese keine Problematiken, die im Wirecard Skandal aufgetreten sind. Weder die externe Rotation noch die Trennung von Beratungs- und Prüfungsleistungen waren problematisch. Die abgeschafften Ausnahmeregelungen wurden im Fall Wirecard von EY nicht genutzt. Außerdem ist nicht nachgewiesen, ob sich diese Verschärfungen oder eine Haftungsverschärfung für die Abschlussprüfer positiv auf die Qualität der Abschlussprüfung auswirken. Im Gegenteil könnten auch neue Probleme auf dem Abschlussprüfermarkt entstehen, wenn sich kleinere und mittelständische Prüfungsgesellschaften weiter zurückziehen und die Konzentration der Big Four in dem Markt ausgeweitet wird. Dies

---

<sup>67</sup> Vgl. ESMA (Hrsg.): Report ESMA42-111-5349, 03.11.2020, S. 47.

<sup>68</sup> Vgl. BaFin (Hrsg.): Jahresbericht 2019, S. 139.

<sup>69</sup> Vgl. BaFin (Hrsg.): Jahresbericht 2021, S. 105.

würde das generelle Problem der Branche, den Mangel an Wirtschaftsprüfern, noch verstärken.

Das FISG kann durch das verkürzte Enforcement-Verfahren mit einigen Kritikpunkten des ESMA Peer Review aufräumen. Die Kommunikationsprobleme zwischen zwei Organisationen, sowie das mangelnde Durchgriffsrecht der DPR entfallen. Fraglich ist und bleibt allerdings, ob die BaFin als nunmehr alleinige Stelle die Kapazitäten hat alle Prüfungen allein zu bewältigen. Zudem sie durch das FISG noch ein weiteres Prüfungsgebiet, die Prüfung von Auslagerungen in Drittstaaten durch Kreditinstitute, erhält.

## **5. Wirksamkeit der Änderungen und Vermeidung zukünftiger Skandale**

In diesem Abschnitt findet eine abschließende Betrachtung der wichtigsten Änderungen, durch das FISG, im Hinblick auf ihre Wirksamkeit statt. Zu diesem Zweck werden die drei Kerngebiete, das Corporate Governance, die Abschlussprüfung und das Enforcement Verfahren nochmals in unterschiedlichen Abschnitten betrachtet. Im Rahmen der Betrachtung findet nicht nur eine rückblickende Bewertung der Änderungen statt. Die im Rahmen der Bewertung erlangten Erkenntnisse werden auch dahingehend analysiert, ob die Änderungen des FISG zukünftige Skandale vermeiden können.

### **Corporate Governance**

Die Einrichtung eines Prüfungsausschusses wird verpflichtend und die Anforderungen an den Sachverstand von Aufsichtsrat und Prüfungsausschuss steigen. Da für die Erstellung der Jahresabschlüsse hauptsächlich die Gesellschaft zuständig ist, sind diese Punkte positiv zu bewerten. Außerdem kann die fachliche Qualifikation in Verbindung mit einem ausgeprägten internen Kontrollsystem und Risikomanagementsystem durchaus dazu beitragen Bilanzskandale zukünftig zu verhindern.<sup>70</sup> Die Regelungen im Bereich Corporate Governance durch das FISG sind allerdings weniger weitreichend als die Regelungen in Bezug auf die Abschlussprüfung und das Enforcement Verfahren. Zwar wird insbesondere durch den § 91 III AktG eine wichtige Regelung implementiert, allerdings lässt der Detailgrad der Ausgestaltung zu wünschen übrig. Auch im Hinblick auf die Umsetzung zukünftiger EU-Richtlinien, wie zum Beispiel der EU-Whistleblower-Richtlinie 2019/1937, sind weitere Änderungen des Corporate Governance Rechts zu erwarten. Diese könnten die Ausgestaltung der Überwachungssysteme bei Unternehmen von öffentlichem Interesse

---

<sup>70</sup> Vgl. Krolow, K.: Ergänzungen und Änderungen bei den Bausteinen einer Governance der Abschlussprüfung in der finalen Fassung des FISG, S. 858 f.

kodifizieren.<sup>71</sup> Aktuell ist es demnach fraglich, ob die Regelungen des FISG ausreichend sind, weitere Skandale zu verhindern. Da ein Großteil der Regelungen im Corporate Governance Bereich keine vollkommenen Neuerungen darstellen<sup>72</sup>, ist dies eher zu verneinen.

## Abschlussprüfung

Die Abschlussprüfung hat durch das FISG eine strengere Regulierung erfahren. Neben der Verschärfung von Rotationspflichten, dem Verbot von Nicht-Prüfungsleistungen wurde insbesondere die Haftung des Abschlussprüfers deutlich verschärft. Diese Haftungsverschärfung wird von unterschiedlichen Seiten, unter anderem der WPK und dem IDW, scharf kritisiert. Es kann nicht mit Sicherheit belegt werden, dass die Haftungsverschärfung geeignet ist die Richtigkeit und Aussagekraft der Jahresabschlüsse zu erhöhen.<sup>73</sup> Im Gegenteil könnte es durch diese Änderungen zu einer weiteren Konzentration im Abschlussprüfermarkt kommen kann. Diese Konzentration könnte sich negativ auf die Prüfungsqualität auswirken und somit den gesetzten Zielen des FISG entgegenwirken. Allerdings wurde diesem Risiko durch das FISG keine Abhilfe verschafft. Eine Möglichkeit die Abschlussprüferkonzentration zu verhindern und insbesondere mittelständische Prüfungsgesellschaften mehr einzubinden kann in Joint Audits liegen. Bei Joint Audits handelt es sich um die gemeinsame Jahresabschlussprüfung durch zwei Prüfungsgesellschaften. In Frankreich sind Joint Audits bereits verpflichtend. Sowohl französische als auch schwedische Studien belegen eine gestiegene Prüfungsqualität bei der Durchführung von Joint Audits. Auch zeigt eine Studie der Autorité des Marchés Financiers, dass die französischen Prüfungshonorare im europäischen Vergleich geringer ausfallen. In Deutschland werden allerdings kaum Anreize für die Durchführung von Joint Audits gesetzt. Vor den Änderungen des FISG war es möglich die Prüfungsdauer im Falle eines Joint Audits auf bis zu 24 Jahre zu verlängern (§ 318 I a HGB a. F. i. V. m. Art. 17 Abschlussprüferverordnung). Allerdings wurde durch die Änderungen des § 318 HGB im Rahmen des FISG dieser Anreiz genommen, da die Rotationspflicht einheitlich auf 10 Jahre für Unternehmen von öffentlichem Interesse festgelegt wurde. An dieser Stelle wäre eine Nachbesserung des Gesetzes wünschenswert, um durch gezielte Anreize Joint Audits in Deutschland populärer zu machen. In der Folge können dadurch die Streuung auf dem Abschlussprüfermarkt erhöht und die Prüfungsqualität gesteigert werden.<sup>74</sup>

---

<sup>71</sup>Vgl. Velte, P.: Regulierung der Corporate Governance nach dem Finanzmarktintegritätsstärkungsgesetz (FISG), in StuB Nr. 11 vom 11.06.2021, S. 457.

<sup>72</sup>Vgl. Krolp, K.: Ergänzungen und Änderungen bei den Bausteinen einer Governance der Abschlussprüfung in der finalen Fassung des FISG, S. 858 f.

<sup>73</sup>Vgl. Homborg, E., Landahl, P.: FISG – Ist die Verschärfung der Abschlussprüferhaftung die richtige Antwort auf den Wirecard Skandal?, S. 865.

<sup>74</sup>Vgl. Rinker, C.: Reform der Abschlussprüfung – Joint Audit als Lösungsmöglichkeit zur Qualitätssicherung?.

## Enforcement-Verfahren

Einen großen Umschwung gab es im Rahmen der Reduzierung des Enforcement Verfahrens auf ein einstufiges System. Dadurch konnte mit einigen Kritikpunkten und Schwachstellen des Systems aufgeräumt werden. An dieser Stelle können beispielhaft die Kommunikationsschwierigkeiten zwischen der DPR und der BaFin genannt werden. Allerdings wies das zweistufige Enforcement System nicht ausschließlich negative Aspekte auf. Insbesondere die von der DPR durchgeführten Prüfungen waren in der Vergangenheit erfolgreich. So konnten in 1.530 Untersuchungen der DPR zwischen dem 01.07.2005 und dem 30.06.2020 293 Fehler festgestellt werden. Dies ist eine Quote von 19 %. Auch die Unterteilung der Auswahl in risikobasierte Prüfungen und Stichprobenprüfungen ist ein positiver Aspekt. Durch die zufällige Stichprobenauswahl haben alle Unternehmen jährlich die gleich hohe Chance Gegenstand einer Untersuchung zu werden. Diese Aspekte sind auch im reformierten Enforcement Verfahren weiterhin vorhanden.<sup>75</sup> Dennoch wurden einige Hinweise, die bereits vor dem eigentlichen Wirecard Skandal aufkamen, nicht wirklich verfolgt. Wie in Abschnitt 0 geschildert kamen bereits in früheren Jahren Hinweise auf, dass es bei den Geschäftstätigkeiten bzw. den entsprechenden Bilanzausweisen der Wirecard AG zu Unstimmigkeiten kam. Hierbei können beispielhaft die Vorfälle in den Jahren 2015 und 2016 genannt werden, in denen durch einen Financial Times Artikel und die Veröffentlichung von Zatarra Research bereits Vorwürfe im Hinblick auf eine mögliche Bilanzmanipulation in Bezug auf Transaktionen im asiatischen Raum geäußert wurden. Durch die BaFin erfolgte allerdings keine weitgehende Untersuchung gegen Wirecard.<sup>76</sup> Auch wurden diese Informationen zwischen den einzelnen Institutionen nicht ausreichend kommuniziert. Im Rahmen des Untersuchungsausschussbefragungen stellte sich heraus, dass weder das DPR noch die BaFin ihre Erkenntnisse mit der APAS geteilt hatten. Möglicherweise wäre ein früheres Eingreifen seitens der APAS erfolgt, wenn sie über eine vollständige Informationslage verfügt hätte.<sup>77</sup>

Bei der Bewertung des Enforcement Verfahrens muss beachtet werden, dass im Rahmen eines Enforcement Verfahrens keine detaillierte Abschlussprüfung vorgenommen werden kann. Dies wäre im Hinblick auf die dafür benötigten Ressourcen nicht effizient. Im Umkehrschluss bedeutet dies auch, dass für die Aufdeckung und vor allem das Verhindern von Bilanzskandalen immer nur begrenzte Möglichkeiten zur Verfügung stehen. Betrug vollständig zu verhindern wird demnach nie möglich sein, aber Schwächen im Enforcement System zu erkennen und diese zu beheben können diesen erschweren. Letztlich können die Anpassungen durch das FISG als eine Verbesserung des Enforcement Verfahrens gesehen werden, die die identifizierten Schwächen ausgleichen soll. Zukünftig wird es allerdings weiteren Verbesserungsbedarf geben. Insbesondere im Hinblick auf die Mitarbeiterstruktur und die Einführung von IT-basierten Prüfungs- und Überwachungs-

---

<sup>75</sup> Vgl. Nienhaus, M., Oehler, C., Schott, A.: Enforcement in Deutschland – Resümee des Vergangenen und Wege zu einem effektiven System, S. 107 ff.

<sup>76</sup> Vgl. Erläuterungen in Kapitel 2.

<sup>77</sup> Vgl. Deutscher Bundestag (Hrsg.), Drucksache 19/30900, 475 f.

methoden. Beispielhaft könnten externe Mitarbeiter zu Enforcement Sonderuntersuchungen herangezogen werden. Im Hinblick auf den Wirecard Skandal hatte die KPMG Sonderuntersuchung wichtige Hinweise geliefert. Auch die Unterstützung von IT-Systemen oder künstlicher Intelligenz können große und komplexe Unternehmensdaten im Hinblick auf bestimmte Muster untersuchen, die die Aufdeckung von Bilanzskandalen erleichtern können.<sup>78</sup>

## 6. Fazit

Der Wirecard Skandal hat den deutschen Finanzmarkt erschüttert. Das Vertrauen von inländischen und ausländischen Investoren in die Finanzinformationen deutscher Unternehmen wurde durch den Skandal eines deutschen DAX Konzerns geschädigt. Die Bilanzmanipulation und das Fehlen von 1,9 Mrd. EUR sind weder den zuständigen Wirtschaftsprüfern noch anderen staatlichen Aufsichtsbehörden aufgefallen. Um zukünftige Skandale zu vermeiden und das Vertrauen in die deutschen Finanzmärkte wieder zu stärken reagierte die Bundesregierung. Zur Aufarbeitung des Skandals wurde ein Untersuchungsausschuss eingerichtet. Auch auf rechtlicher Ebene wurden durch das FISG die Konsequenzen aus dem Skandal gezogen. Diese bestehen in der Verschärfung der Vorschriften in den Bereichen Corporate Governance und Abschlussprüfung sowie der Umstellung des Enforcement Verfahrens.

Letztlich gilt es die Frage zu beantworten: *Erfüllt das FISG seinen Zweck?* Alles in allem kann die Gesamtheit der Regelungen überwiegend positiv bewertet werden. Im Hinblick auf die Corporate Governance Vorschriften für Unternehmen ist der gewählte Ansatz sinnvoll und kann insbesondere im Hinblick auf die Einrichtung von Überwachungssystemen in Unternehmen wirksam gegen Bilanzmanipulation vorbeugen. Allerdings ist die konkrete Ausgestaltung der Vorschriften ausbaufähig. Der Bereich der Abschlussprüfung hat eine umfassende Reformation und Verschärfung der Haftungsmaßnahmen erfahren. Diese könnten zwar zu einer verbesserten Prüfungsqualität führen, allerdings gibt es hierfür keine Belege. Zudem bringen sie neue Probleme in Form der weiteren Konzentration auf dem Abschlussprüfermarkt mit sich, sodass die Zielerreichung nicht gewährleistet ist. Die Reduktion des Enforcement Verfahrens auf eine Stufe und der damit verbundene Abbau von Kommunikationshindernissen kann positiv bewertet werden. Hier bleibt allerdings offen, ob die BaFin als nunmehr einzige Stelle in der Lage sein wird, die Enforcement Prüfungen vollumfänglich durchzuführen. Insgesamt werden durch das FISG wirksame Regelungsansätze implementiert, die allerdings an mehreren Stellen noch Nachbesserungsbedarf aufweisen. Zum aktuellen Zeitpunkt ist nicht davon auszugehen, dass die Regelungen des FISG in der Lage sind zukünftige Bilanzskandale auszuschließen. Dennoch werden sie ihren Teil dazu beitragen das Vertrauen in den deutschen Finanzmarkt wiederzuerlangen.

---

<sup>78</sup> Vgl. Nienhaus, M., Oehler, C., Schott, A.: Enforcement in Deutschland – Resümee des Vergangenen und Wege zu einem effektiven System, S. 111 ff.

## Literaturquellen

*ESMA (Hrsg.):* Fast track peer report on the application of the guidelines on the enforcement of the financial information (ESMA/2014/1293) by BaFin and FREP in the context of Wirecard, ESMA42-111-5349, 03.11.2020.

*Ewert, Ralf,* London Economics (Hrsg.), Study on the Economic Impact of Auditors' Liability Regimes (MARKT/2005/24/F), September 2006, Study on the economic impact of auditors' liability regimes - London Economics (abgerufen am 21.07.2022).

*Homborg, Eva, Landahl, Pascal:* FISG – Ist die Verschärfung der Abschlussprüferhaftung die richtige Antwort auf den Wirecard Skandal?, in NZG, 859, C. H. Beck Verlag (Hrsg.), München, 2021.

*Krolop, Kaspar:* Ergänzungen und Änderungen bei den Bausteinen einer Governance der Abschlussprüfung in der finalen Fassung des FISG, in Neue Zeitschrift für Gesellschaftsrecht (NZG), 853, C. H. Beck Verlag (Hrsg.), München, 2021.

*Nienhaus, Martin, Oehler, Christopher, Schott, Alicia:* Enforcement in Deutschland – Resümee des Vergangenen und Wege zu einem effektiven System, in Zeitschrift für internationale Rechnungslegung (IRZ), 107, C. H. Beck Verlag (Hrsg.), München, 2022.

*Petersen, Karl, Zwirner, Christian (Hrsg.):* Handbuch Bilanzrecht, 2. Auflage, Reguvis Verlag, Köln, 2018.

*Rinker, Carola:* Reform der Abschlussprüfung – Joint Audit als Lösungsmöglichkeit zur Qualitätssicherung?, in WP Praxis Nr. 12 vom 24.11.2021 Seite 410 (NWB JAAAH-94868), nwb Verlag (Hrsg.), Herne, 2021.

*Schumm, Harald:* Finanzmarktintegritätsstärkungsgesetz (FISG) in Kraft getreten, in WP Praxis Nr. 8 vom 28.07.2021 (NWB OAAAH-84111), nwb Verlag (Hrsg.), Herne, 2021.

*Velte, Patrick:* Regulierung der Corporate Governance nach dem Finanzmarktintegritätsstärkungsgesetz (FISG), in StuB Nr. 11 vom 11.06.2021 Seite 450 (NWB LAAAH-80065), nwb Verlag (Hrsg.), Herne, 2021.

*Velte, Patrick:* Regulierung der Corporate Governance nach dem Finanzmarktintegritätsstärkungsgesetz (FISG), in StuB Nr. 11 vom 11.06.2021 Seite 450 (NWB LAAAH-80065), nwb Verlag (Hrsg.), Herne, 2021.

## Internetquellen

*Ahrens, Jan-Henning:* Skandal bei Wirecard: Was ist passiert?, KWAG Rechtsanwälte (Hrsg.): Skandal bei Wirecard: Was ist passiert? | KWAG Recht (kwag-recht.de) (abgerufen am 29.04.2022).

*Amtsgericht München (Hrsg.),* Pressemitteilung 38 vom 25.08.2020, Insolvenzeröffnungen bezüglich Firmen des Wirecard-Konzerns: Insolvenzeröffnungen bezüglich Firmen des

Wirecard-Konzerns - Bayerisches Staatsministerium der Justiz (bayern.de) (abgerufen am 12.05.2022).

*BaFin (Hrsg.):* Grundlagen: BaFin - Grundlagen (abgerufen am 19.05.2022).

*BaFin (Hrsg.):* Jahresbericht 2019: dl\_jb\_2019.pdf (abgerufen am 05.08.2022).

*BaFin (Hrsg.):* Jahresbericht 2021: dl\_jb\_2021.pdf (abgerufen am 05.08.2022).

*BaFin (Hrsg.):* Maßnahmen der DPR: BaFin - Maßnahmen der DPR (abgerufen am 19.05.2022).

*Bender, René et al.:* EY und der Wirecard-Skandal – Immer mehr Prüfer geraten ins Visier der Aufsicht, 26.11.2021, Handelsblatt (Hrsg.): Prüferaufsicht weitet Ermittlungen gegen EY aus (handelsblatt.com) (abgerufen am 08.07.2022).

*Börse Online (Hrsg.):* Dax ab Montag mit neuer Zusammensetzung: Wirecard-Aktie ersetzt Commerzbank, 21.09.2018: Dax ab Montag mit neuer Zusammensetzung: Wirecard-Aktie ersetzt Commerzbank | 21.09.18 | BÖRSE ONLINE (boerse-online.de) (abgerufen am 29.04.2022).

*Deloitte (Hrsg.):* Gesetz zur Stärkung der Finanzmarktintegrität (FISG) vom Bundestag beschlossen: FISG-Gesetz-zur-Staerkung-der-Finanzmarktintegritaet.pdf (deloitte.com) (abgerufen am 17.06.2022).

*Deutscher Bundestag (Hrsg.),* Drucksache 19/30900, Beschlussempfehlung und Bericht des 3. Untersuchungsausschusses der 19. Wahlperiode gemäß Artikel 44 des Grundgesetzes, 22.06.2021: Deutscher Bundestag 19/30900 --- Abschlussbericht des Dritten Untersuchungsausschusses (Wirecard) (abgerufen am 13.05.2022).

*Deutscher Bundestag (Hrsg.):* Gesetzesentwurf, Entwurf eines Gesetzes zur Stärkung der Finanzmarktintegrität (Finanzmarktintegritätsstärkungsgesetz – FISG), Drucksache 19/26966, 24.02.2021: Drucksache 19/26966 (bundestag.de) (abgerufen am 08.07.2022).

*Goldman Morgenstern & Partner Consulting LLC (Hrsg.):* Staatsanwalt stellt Wirecard-Ermittlung gegen GoMoPa-Chefs ein, 26.10.2012: GoMoPa: Staatsanwalt stellt Wirecard-Ermittlung gegen GoMoPa-Chefs ein (abgerufen am 29.03.2022).

*Goldman Morgenstern & Partner Consulting LLC (Hrsg.):* Wirecard Bank AG wegen Geldwäsche angezeigt, 29.03.2010: <https://www.gomopa.net/Pressemitteilungen.html?id=446&meldung=Wirecard-Bank-AG-wegen-Geldwaesche-angezeigt> (abgerufen am 05.05.2022).

*Holtermann, Felix, Kröner, Andreas,* Handelsblatt (Hrsg.): Brisante E-Mails: So löchrig lief die Bilanzkontrolle von Wirecard, 29.01.2021: Wirecard: So schlecht lief die Bilanzkontrolle der Bafin (handelsblatt.com) (abgerufen am 20.05.2022).

*Institut der Wirtschaftsprüfer (IDW) (Hrsg.):* Stellungnahme zum Regierungsentwurf eines Gesetzes zur Stärkung der Finanzmarktintegrität, 26.01.2021: IDW: Das FISG schadet der Qualität der Wirtschaftsprüfung (abgerufen am 08.07.2022).

*Kirchner, Christian*: Schlammschlacht um Wirecard entbrannt, 21.07.2008, Handelsblatt (Hrsg.): [Rechtsstreit: Schlammschlacht um Wirecard entbrannt \(handelsblatt.com\)](#) (abgerufen am 29.04.2022).

*KPMG (Hrsg.)*: Bericht über die unabhängige Sonderuntersuchung der Wirecard AG, München, 27.04.2020: [Bericht Sonderprüfung KPMG.pdf \(wirecard.com\)](#) (abgerufen am 03.06.2022).

*London Economics Ltd (Hrsg.)*, Website About us: [London Economics - leading economics consultancy](#) (abgerufen am 21.07.2022).

*McCrum, Dan, Palma, Stefania*: Executive at Wirecard suspected of using forged contracts, 30.01.2019, Financial Times (Hrsg.): [Executive at Wirecard suspected of using forged contracts | Financial Times \(ft.com\)](#) (abgerufen am 06.05.2022).

*McCrum, Dan, Palma, Stefania*: Wirecard's law firm found evidence of forgery and false accounts, 01.02.2019, Financial Times (Hrsg.): [Wirecard's law firm found evidence of forgery and false accounts | Financial Times \(ft.com\)](#) (abgerufen am 06.05.2022).

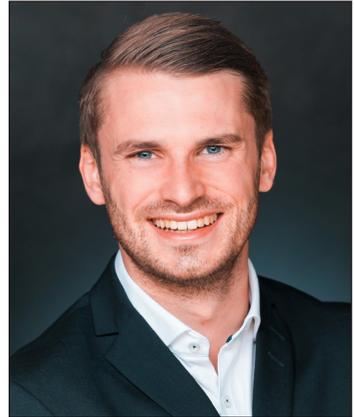
*McCrum, Dan*: The House of Wirecard, 27.04.2015, Financial Times (Hrsg.): [The House of Wirecard | Financial Times \(ft.com\)](#) (abgerufen am 29.03.2022).

*Wirtschaftsprüferkammer (WPK) (Hrsg.)*: Stellungnahme zum Regierungsentwurf eines Gesetzes zur Stärkung der Finanzmarktintegrität (Finanzmarktintegritätsstärkungsgesetz – FISG), 17.02.2021: [Stellungnahme: Regierungsentwurf eines Gesetzes zur Stärkung der Finanzmarktintegrität \(Finanzmarktintegritätsstärkungsgesetz – FISG\) \(wpk.de\)](#) (abgerufen am 08.07.2022).

*Zeit online (Hrsg.)*: Sonderprüfung bei Wirecard weist Lücken auf, 28.04.2020: [KPMG: Sonderprüfung bei Wirecard weist Lücken auf | ZEIT ONLINE](#) (abgerufen am 06.05.2022).



Phillip Derwall  
geboren am 29. Mai 1994



## „Der Zusammenhang zwischen digitaler Transformation und dem Geschäftserfolg von Banken“

**Masterarbeit, eingereicht im Winter 2021**  
**Bei Professor Dr. Andreas Pfingsten**  
**Institut für Kreditwesen**  
**Westfälische Wilhelms-Universität Münster**

Phillip Derwall untersucht in seiner Masterarbeit den Zusammenhang zwischen Digitalisierungsanstrengungen von Banken und deren Geschäftserfolg. Zur Quantifizierung der heutzutage komplexen und schwer messbaren Digitalisierungsanstrengungen der Banken nutzt er verschiedene Text-Mining-Methoden sowie unterschiedliche Digitalisierungsmaße. Diese Methodik ermöglicht es ihm, die Digitalisierungsanstrengungen der Banken anhand öffentlich zugänglicher Geschäftsberichte zu messen und deren Auswirkungen auf die Profitabilität der Banken zu analysieren. Hierbei berücksichtigt er sowohl mögliche zeitliche Verzögerungseffekte als auch die bestehende Wettbewerbssituation.

In der vorliegenden Kurzversion der Arbeit werden nach dem einleitenden Abschnitt zunächst die untersuchten Digitalisierungsanstrengungen sowie die Profitabilitätskennziffern definiert, bevor in einem kurzen Literaturüberblick die bisher vorhandenen empirischen Untersuchungen vorgestellt werden. Auf dieser Grundlage werden die drei für diese Arbeit relevanten Hypothesen abgeleitet. Im Anschluss werden der verwendete Datensatz und die angewandte Methodik erläutert. Im darauffolgenden Kapitel werden die aufgestellten Hypothesen empirisch untersucht und die Ergebnisse im Zusammenhang mit der vorgestellten Literatur interpretiert. Im abschließenden Fazit werden die Ergebnisse kritisch eingeordnet und die wesentlichen Erkenntnisse sowie der Forschungsbeitrag der Arbeit zusammengefasst.

Die Kernergebnisse der Arbeit zeigen, dass Digitalisierungsanstrengungen von Banken einen von der Wettbewerbssituation abhängigen Einfluss auf deren Geschäftserfolg haben. Je komplexer und schwerer imitierbar die Digitalisierungsanstrengungen der Banken sind, desto stärker scheint der Einfluss auf den Geschäftserfolg der Banken zu sein. Die zeitlich differenzierte Analyse verdeutlicht, dass höhere Digitalisierungsanstrengungen auf kurze Sicht mit einer gesunkenen und auf mittel- bis langfristige Sicht mit einer gesteigerten Profitabilität der Banken einhergehen. Jedoch weisen die Ergebnisse darauf hin, dass dieser mittel- bis langfristig positive Einfluss voraussetzt, dass sich die Digitalisierungsanstrengungen der Banken nicht lediglich auf eine reine IT-Investition beschränken. Vielmehr sind Fähigkeiten zur erfolgreichen Implementierung und strategischen Integration der IT sowie eine tatsächliche Nutzung der IT erforderlich.

# 1. Einleitung

Die Digitalisierung und die damit verbundenen Auswirkungen prägen bereits seit Jahren die Wissenschaft. Dieser Einfluss wirkt sich insbesondere auf die stark informationsbasierte Finanzbranche aus und Banken befinden sich in einem langwierigen Prozess der digitalen Transformation.<sup>1</sup> Kontrovers diskutiert werden hingegen die sich hieraus ergebenden Chancen und Risiken, wobei diesbezüglich wenige aktuelle empirische Ergebnisse vorliegen. Dies lässt sich unter anderem mit dem Mangel an strukturierten Daten begründen, der aufgrund der schwierigen Messung der komplexen Digitalisierungsanstrengungen besteht.<sup>2</sup> Die in älteren Studien vorgenommene Messung der Digitalisierungsanstrengungen anhand rein monetärer Investitionen in die Informationstechnologie (IT) erscheint jedenfalls als nicht mehr angemessen. Aufgrund des daraus resultierenden Interesses an aktuellen Studien zu diesem Thema, wird in dieser Arbeit die folgende Forschungsfrage untersucht:

*Welche Auswirkungen haben die Digitalisierungsanstrengungen von Banken auf deren Geschäftserfolg?*

Für die empirische Analyse werden Daten von 235 US-amerikanischen Banken über den Zeitraum von 2000 bis 2020 genutzt. Zur Überwindung des Problems der fehlenden strukturierten Daten hinsichtlich der Digitalisierungsanstrengungen, wird in dieser Arbeit ein innovatives Text-Mining-Verfahren verwendet. Mithilfe dessen werden die öffentlich zugänglichen Geschäftsberichte der Banken analysiert und hieraus die Digitalisierungsanstrengungen abgeleitet. Neben dem allgemeinen Einfluss der Digitalisierungsanstrengungen werden in der Literatur insbesondere die Auswirkungen auf die Profitabilität der Banken diskutiert. Eine zentrale Rolle nimmt dabei die Wettbewerbssituation ein. Aus diesem Grund wird in dieser Arbeit die Wettbewerbssituation explizit berücksichtigt, indem die Digitalisierungsanstrengungen im direkten Vergleich zur Konkurrenz gemessen werden. Zudem wird in dieser Arbeit zwischen den kurz- und den mittel- bis langfristigen Auswirkungen der Digitalisierungsanstrengungen differenziert. Darüber hinaus tragen weitere Zusatzanalysen zu einem tiefergehenden Verständnis des Einflusses der Digitalisierungsanstrengungen bei.

## 2. Thematische Grundlagen

### 2.1 Digitalisierung in der Bankenbranche

Die Digitalisierung einen digitalen Wandel ausgelöst, der insbesondere gesellschaftliche und wirtschaftliche Auswirkungen hat.<sup>3</sup> Die Unternehmen befinden sich in einem fortlaufenden Prozess der digitalen Transformation. Dies wirkt sich insbesondere auf Branchen aus, die bisher die Existenz von starken Informationsasymmetrien für sich genutzt haben und die primär standardisierte Dienstleistungen anbieten, wie es in der Bankenbranche der Fall ist.<sup>4</sup> Für Banken führen die technologischen Entwicklungen und der damit einhergehende Abbau der Informationsasymmetrien daher zu einer besonders signifikanten Veränderung des

---

<sup>1</sup> Vgl. Beccalli (2007), S. 2207 f.; Berger (2003), S. 142 ff.

<sup>2</sup> Vgl. Beccalli (2007), S. 2206 f.; Chae et al. (2014), S. 323.

<sup>3</sup> Vgl. Alt/Puschmann (2016), S. 21 f.

<sup>4</sup> Vgl. Beccalli (2007), S. 2207 f.; Berger (2003), S. 142 ff.

Wettbewerbsumfelds, des Kundenverhaltens, der Wertschöpfungsstrukturen sowie der regulatorischen Rahmenbedingungen.<sup>5</sup>

Aus diesem Grund werden im weiteren Verlauf dieser Arbeit sowohl die mit den technologischen Entwicklungen verbundenen monetären Investitionen in die IT-Infrastruktur und in neues IT-Fachpersonal als auch die Aufwendungen zur erfolgreichen Implementierung und strategischen Integration als Digitalisierungsanstrengungen erfasst. Diese haben alle gemeinsam, dass sie dazu beitragen sollen, den Geschäftserfolg der Banken zu verbessern. Demzufolge wird für diese Arbeit als Ziel von Digitalisierungsanstrengungen die Erreichung einer höheren Digitalisierungsreife zur Verbesserung des allgemeinen Geschäftserfolges definiert. Im folgenden Abschnitt wird erläutert, wie in dieser Arbeit der Geschäftserfolg der Banken gemessen wird.

## 2.1 Messung des Geschäftserfolges von Banken

Der Geschäftserfolg von Banken kann anhand verschiedener Performancemaße bemessen werden. Die Profitabilität ist ein Maß zur Bemessung des Gewinns bzw. Verlustes. Die Produktivität hingegen misst das Verhältnis zwischen dem Output und dem verwendeten Input und stellt somit ein produktionsbezogenes Maß dar.<sup>6</sup> Die Verwendung der Produktivität für die Analyse von Digitalisierungsanstrengungen innerhalb der Bankenbranche wird jedoch teilweise als problematisch angesehen.<sup>7</sup> Dies wird damit begründet, dass Digitalisierungsanstrengungen insbesondere jene Outputs vermehren, die schwer messbar seien und es daher zu Verzerrungen käme.<sup>8</sup> Im Gegensatz zur Produktivität wird mit dem Konzept der Profitabilität nicht ausschließlich die interne Wirkung, sondern ebenfalls die externe Wettbewerbssituation berücksichtigt, da für eine positive Profitabilität ein Wettbewerbsvorteil erforderlich ist.<sup>9</sup>

Aufgrund dessen wird für diese Arbeit die Profitabilität zur Messung des Geschäftserfolges der Banken genutzt. Als Kennzahlen werden die Gesamt- und die Eigenkapitalrendite in Anlehnung an ähnliche Studien<sup>10</sup> verwendet. Die Verwendung beider Profitabilitätskennzahlen stützt die Robustheit der Untersuchungen. Nichtsdestotrotz wird bei der Interpretation der Ergebnisse der Schwerpunkt auf der Gesamtkapitalrendite liegen, da diese im Gegensatz zur Eigenkapitalrendite, die Risiken durch eine höhere Verschuldung mitberücksichtigt.<sup>11</sup>

## 2.3 Literaturübersicht zum Zusammenhang zwischen Digitalisierungsanstrengungen und dem Geschäftserfolg

Bereits grundlegende Wirtschaftstheorien, wie die von Schumpeter (1943), befassen sich mit den Auswirkungen technischer Innovationen. Schumpeter betitelt diese als Haupttreiber für Wirtschaftswachstum und Unternehmensleistung.<sup>12</sup> Nach Schumpeters Ansatz setzen

---

<sup>5</sup> Vgl. Alt/Puschmann (2016), S. 24 ff.; Koetter/Noth (2013), S. 695 f.

<sup>6</sup> Vgl. Burger (2008), S. 7 f.

<sup>7</sup> Vgl. Brynjolfsson/Hitt (1998), S. 51 f.; Scott et al. (2017), S. 990.

<sup>8</sup> Vgl. hier und zum folgenden Satz Brynjolfsson (1993), S. 74.

<sup>9</sup> Vgl. Fuentesaz et al. (2009), S. 1178.

<sup>10</sup> Vgl. Aral/Weill (2007), S. 771; Beccalli (2007), S. 2209; Hernando/Nieto (2007), S. 1089.

<sup>11</sup> Vgl. Athanoglou et al. (2008), S. 126 f.

<sup>12</sup> Vgl. hier und zu den folgenden beiden Sätzen Schumpeter (1943), S. 102 ff.

Innovationen den Mechanismus der ‚schöpferischen Zerstörung‘ in Gang, wodurch die bestehende Wettbewerbssituation verändert werde. Infolgedessen könnten die innovierenden Unternehmen Marktanteile von den restlichen Konkurrenten gewinnen und hierdurch ihre Profitabilität steigern. Während die grundsätzliche Argumentation von Schumpeter nachvollziehbar erscheint und durch weitere Forschungsergebnisse gestützt wird<sup>13</sup>, haben empirische Studien zugleich gezeigt, dass diese Wirkungskette und das Ausmaß des Effektes von bestimmten internen und externen Faktoren abhängig sind.<sup>14</sup>

Hitt/Brynjolfsson (1996) untersuchen die Auswirkungen von IT-Investitionen auf die Produktivität und die Profitabilität von Banken sowie auf den Kundennutzen. Hierbei zeigen sie, dass die Zugänglichkeit zur IT und die damit verbundene Imitierbarkeit der Innovationen relevante externe Parameter darstellen. Sie argumentieren, dass sich Innovationen bei einem vollen Wettbewerb und einem freien Zugang zur IT leicht imitieren ließen und demnach durch die IT-Investitionen kein Wettbewerbsvorteil entstehe.<sup>15</sup> Als Folge hieraus könnten die Banken zwar eine verbesserte Produktivität erreichen, jedoch führe diese nicht zu einer verbesserten Profitabilität, sondern zu einer gesteigerten Konsumentenrente durch gesunkene Preise.<sup>16</sup> In Übereinstimmung damit argumentiert Carr (2003), dass IT aufgrund ihrer freien Verfügbarkeit vielmehr einen gewöhnlichen Produktionsfaktor darstelle und sie daher nicht zu Wettbewerbsvorteilen und einer gesteigerten Profitabilität führe.<sup>17</sup> Zudem findet Beccalli (2007) in ihrer Studie über europäische Banken lediglich einen geringen Zusammenhang zwischen den gesamten IT-Investitionen und einer verbesserten Profitabilität der Banken und betitelt dies als ‚Profitabilitätsparadoxon‘.<sup>18</sup> Für US-amerikanische Banken kommen Ho/Mallick (2010) zu dem gleichen Ergebnis, da sie zwar durch hohe IT-Investitionen sinkende Kosten, jedoch keine Profitabilitätssteigerungen nachweisen können.<sup>19</sup>

Im Vergleich zu den zuvor dargestellten Untersuchungen können andere Studien einen Zusammenhang zwischen IT und der Profitabilität von Unternehmen aufzeigen. In vielen Fällen kann dies durch den Einsatz von verzögerten Variablen erreicht werden.<sup>20</sup> Als Begründung hierfür wird angeführt, dass häufig erhebliche organisatorische Veränderungen und Lernprozesse erforderlich seien, um einen verzögerten positiven Effekt zu erzielen.<sup>21</sup> Darüber hinaus bräuchten die innerbetriebliche Diffusion und die technologische Anpassung oft Zeit, bis sie ihre volle Wirkung entfalten könnten.<sup>22</sup> Dies ist zugleich die Begründung dafür, dass auf kurze Sicht häufig ein negativer Effekt beobachtet werden kann. In Übereinstimmung damit untersuchen Scott et al. (2017) sowohl die kurz- als auch die langfristigen Auswirkungen der Einführung einer netzwerkbasierter technologischer Infrastruktur auf die Performance von Banken. Hierbei stellen sie für die ersten Jahre eine negative und für die darauffolgenden eine positive Auswirkung auf die Profitabilität fest.<sup>23</sup> Den Ergebnissen zufolge kann es bis zu zehn Jahre dauern, bis die Effekte vollständig realisiert

---

<sup>13</sup> Vgl. Aral/Weill (2007), S. 763; Mithas et al. (2012), S. 205; Shin (2001), S. 227.

<sup>14</sup> Vgl. Melville et al. (2004), S. 283 f.

<sup>15</sup> Vgl. Hitt/Brynjolfsson (1996), S. 124.

<sup>16</sup> Vgl. Hitt/Brynjolfsson (1996), S. 125.

<sup>17</sup> Vgl. Carr (2003), S. 42.

<sup>18</sup> Vgl. Beccalli (2007), S. 2207.

<sup>19</sup> Vgl. Ho/Mallick (2010), S. 219.

<sup>20</sup> Vgl. Campbell (2012), S. 238 f.; Devaraj/Kohli (2003), S. 281 f.

<sup>21</sup> Vgl. Campbell (2012), S. 238 f.; Scott et al. (2017), S. 986.

<sup>22</sup> Vgl. Fuentelsaz et al. (2009), S. 1172 f.; Scott et al. (2017), S. 986.

<sup>23</sup> Vgl. Scott et al. (2017), S. 999 ff.

sind, die hauptsächlich durch eine Umsatzsteigerung und nicht nur aus einem Rückgang der langfristigen Betriebskosten entstehen.<sup>24</sup> In Anlehnung daran identifizieren Aral/Weill (2007) ebenfalls eine kurzfristige Belastung der Profitabilität durch die Investition in die IT-Infrastruktur.<sup>25</sup> Darüber hinaus stellen sie einen positiven verzögerten Effekt auf die Profitabilität fest, wenn Unternehmen in IT investieren und zudem eine hohe IT-Kompetenz besitzen. Dies deutet darauf hin, dass Unternehmen Wettbewerbsvorteile erreichen können, wenn sie nicht ausschließlich in IT investieren, sondern ebenfalls in der Lage sind, diese erfolgreich zu implementieren. Kriebel/Debener (2019) messen Digitalisierungsaktivitäten und Implementierungsfähigkeiten mithilfe eines Text-Mining-Verfahrens und kommen zu ähnlichen Ergebnissen. Sie können ebenfalls eine kurzfristige Belastung der Gesamt- und Eigenkapitalrendite durch hohe Digitalisierungsaktivitäten und eine negative Auswirkung von Implementierungsfehlern nachweisen.<sup>26</sup>

Außerdem scheint es weitere Faktoren zu geben, die einen Einfluss darauf haben, ob im Zuge der IT-Investitionen Wettbewerbsvorteile und eine gesteigerte Profitabilität nachgewiesen werden können. Devaraj/Kohli (2003) legen in ihrer Studie den Schwerpunkt auf die tatsächliche IT-Nutzung anstatt auf die betragsmäßige Höhe der IT-Investitionen. Hierdurch identifizieren sie einen positiven zeitverzögerten Einfluss auf die Dienstleistungsqualität von Krankenhäusern.<sup>27</sup> Bharadwaj (2000) definiert in seinen Untersuchungen die IT in Anlehnung an die Ressourcentheorie als eine bedeutende organisatorische Ressource und Fähigkeit, welche die Unternehmensperformance maßgeblich beeinflussen könne.<sup>28</sup> Zudem fasst er unter den firmenspezifischen IT-Ressourcen die IT-Infrastruktur, das IT-Personal und die immateriellen IT-Werte zusammen. Seine empirischen Ergebnisse zeigen einen positiven Zusammenhang zwischen der IT-Fähigkeit und der Unternehmensleistung.<sup>29</sup>

Ein weiterer Faktor für die Wirksamkeit der IT-Investitionen wird durch die Untersuchungen von Shin (2001) hervorgehoben. Er betont die Bedeutung der strategischen Anpassungen im Zuge der IT-Investitionen und belegt mit seinen Ergebnissen positive Auswirkungen auf die Profitabilität von US-amerikanischen Unternehmen.<sup>30</sup> Zudem analysieren Mithas/Rust (2016) die Auswirkungen auf den Geschäftserfolg der Unternehmen, je nachdem welches strategische Ziel mit den IT-Investitionen verfolgt wird. Hierbei kommen sie zu der Erkenntnis, dass eine duale IT-Strategie zur Umsatzsteigerung und gleichzeitigen Kostenreduzierung die besten Ergebnisse verspricht.<sup>31</sup> Dies begründen sie damit, dass diese Strategie am schwierigsten zu imitieren sei und bei einer erfolgreichen Umsetzung ein Wettbewerbsvorteil erreicht werden könne.

Neben der Frage, ob IT zu einem Wettbewerbsvorteil und damit zu einer gesteigerten Profitabilität führt, wird in der Literatur ebenfalls darüber diskutiert, welcher Haupttreiber diesen Effekt auslösen könnte. Hernando/Nieto (2007) untersuchen die Auswirkungen des Onlinebankings auf die Profitabilität von spanischen Banken und weisen niedrigere Gemeinkosten

---

<sup>24</sup> Vgl. Scott et al. (2017), S. 994 f.

<sup>25</sup> Vgl. hier und zum folgenden Satz Aral/Weill (2007), S. 773 f.

<sup>26</sup> Vgl. Kriebel/Debener (2019), S. 19 f.

<sup>27</sup> Vgl. Devaraj/Kohli (2003), S. 283 f.

<sup>28</sup> Vgl. Bharadwaj (2000), S. 171 f.

<sup>29</sup> Vgl. Bharadwaj (2000), S. 182.

<sup>30</sup> Vgl. Shin (2001), S. 235.

<sup>31</sup> Vgl. hier und zum folgenden Satz Mithas/Rust (2016), S. 237 ff.

als Treiber für eine verzögerte Profitabilitätssteigerung nach.<sup>32</sup> Dahingegen identifizieren DeYoung et al. (2017) erhöhte Umsätze als Hauptgrund für die gesteigerte Performance von Banken durch die Einführung des Internets als Vertriebskanal.<sup>33</sup>

Es lässt sich somit festhalten, dass zu den Auswirkungen von IT auf die Profitabilität von Banken unterschiedliche Ergebnisse existieren. Jedoch scheint Einigkeit darüber zu bestehen, dass IT einen positiven Effekt auf die Profitabilität der Banken hat, wenn sie nicht leicht imitierbar ist. Zudem lassen sich gewisse Faktoren identifizieren, die möglicherweise einen entscheidenden Einfluss darauf haben, ob durch IT ein Wettbewerbsvorteil und damit eine gesteigerte Profitabilität erreicht werden kann. Vor dem Hintergrund, dass in dieser Arbeit unter dem Begriff der Digitalisierungsanstrengung sowohl die monetären IT-Investitionen als auch die komplementären Faktoren subsumiert werden, die jedoch oftmals Zeit brauchen, bis sie zum Tragen kommen, werden die folgenden zwei Hypothesen aufgestellt:

**H1:** *Je größer die Digitalisierungsanstrengungen der Banken sind, desto niedriger ist deren Profitabilität in der kurzen Frist.*

**H2:** *Je größer die Digitalisierungsanstrengungen der Banken sind, desto höher ist deren Profitabilität in der mittleren bis langen Frist.*

Des Weiteren lässt sich aufgrund der zentralen Bedeutung der Wettbewerbssituation für die Auswirkungen der Digitalisierungsanstrengungen vermuten, dass die zuvor beschriebenen Effekte auf die Profitabilität der Banken stärker ausfallen, wenn die Digitalisierungsanstrengungen im direkten Vergleich zum Wettbewerb betrachtet werden. Unter der Annahme der ersten beiden Hypothesen und auf Grundlage der vorherigen Erläuterungen wird daher die folgende dritte Hypothese für diese Arbeit aufgestellt:

**H3:** *Je größer die Digitalisierungsanstrengungen der Banken im Vergleich zum Wettbewerb sind, desto niedriger ist deren Profitabilität in der kurzen Frist und desto höher in der mittleren bis langen Frist.*

Darüber hinaus wird im Rahmen der Analyse der Hypothesen untersucht, ob durch die

Digitalisierungsanstrengungen primär die Erträge, die Aufwendungen oder beide beeinflusst werden und welche Änderungen sich für die Profitabilität ergeben, wenn lediglich IT-Investitionen ohne weitere komplementäre Faktoren analysiert werden.

### 3. Daten und Methodik

#### 3.1 Vorstellung der Daten

Für die empirische Untersuchung der Auswirkungen von Digitalisierungsanstrengungen auf den Geschäftserfolg von Banken werden in dieser Arbeit 235 Institute analysiert. Diese repräsentieren alle Banken, die zu Beginn des Jahres 2020 im S&P 1500 gelistet waren.

---

<sup>32</sup> Vgl. Hernando/Nieto (2007), S. 1097.

<sup>33</sup> Vgl. DeYoung et al. (2007), S. 1058 f.

Der Untersuchungszeitraum reicht von Anfang 2000 bis Ende 2020. In Summe liegen damit vor der Bereinigung der Paneldaten 2283 Observationen vor.

Für die Messung des Geschäftserfolges und für die Nutzung bestimmter Kontrollvariablen werden Finanzkennzahlen der Banken von Fitch Solutions herangezogen. Zur Überwindung des Problems der fehlenden strukturierten Daten zu den Digitalisierungsanstrengungen der Banken wird in dieser Arbeit ein innovatives Text-Mining-Verfahren angewendet. Als Untersuchungstexte werden hierfür die durch die Vorgaben der US-Börsenaufsichtsbehörde (SEC) streng normierten Geschäftsberichte ‚10-K‘ genutzt, die über die EDGAR-Datenbank öffentlich zugänglich sind. Diese werden aufgrund ihrer standardisierten Form und des zugleich hohen Informationsgehaltes häufig für textuelle Analysen genutzt.<sup>34</sup> Für die Hauptanalyse und die Überprüfung der aufgestellten Hypothesen wird der Berichtsabschnitt ‚Management Discussion and Analysis‘ (MD&A) genutzt. In diesem berichtet das Management über das operative Geschäft und das aktuelle Betriebsergebnis sowie über die Zukunftsaussichten und die strategischen Pläne der Bank.<sup>35</sup> Zudem wird im Rahmen eines Robustheitstests zusätzlich der Abschnitt ‚Business Description‘ analysiert, der ebenfalls einen umfangreichen und aussagekräftigen Teil des 10-K-Geschäftsberichtes darstellt.<sup>36</sup> Im Zuge des Text-Minings wird für die Erstellung der digitalisierungsspezifischen Wortlisten das vortrainierte und frei verfügbare<sup>37</sup> Worteinbettungsmodell ‚Global Vectors for Word Representation‘ (GloVe) genutzt. Die Beschreibung des Modells und des angewendeten Text-Mining-Verfahrens erfolgt im nächsten Abschnitt.

## 3.2 Text-Mining

### 3.2.1 Methodik des Text-Minings

Das Text-Mining beschreibt den Prozess der Informationsgewinnung aus schwach oder unstrukturierten Textdaten und eignet sich insbesondere für die Analyse von umfangreichen Texten.<sup>38</sup> Es wird daher in der Praxis bereits häufig als Auswertungstool und in der Forschung für empirische Studien eingesetzt.<sup>39</sup> Aktuelle Beispiele in der Wissenschaft zeigen, dass Text-Mining-Verfahren dazu geeignet sind, die Auswirkungen von Innovationen und den sonst schwer messbaren Digitalisierungsanstrengungen zu untersuchen.<sup>40</sup> Die grundlegende Methodik des verwendeten Verfahrens ist, dass die Untersuchungstexte je Bank danach untersucht werden, wie häufig bestimmte Wörter oder Wortgruppen einer vorher definierten digitalisierungsspezifischen Wortliste vorkommen. Die Annahme für diese Arbeit ist daher, dass je häufiger das Management über Digitalisierungsanstrengungen und damit verbundene Themen berichtet, desto mehr beschäftigen sich die Entscheidungsträger mit der digitalen Transformation und desto stärkere Anstrengungen werden hinsichtlich der Digitalisierung der Bank unternommen. Eine besondere Herausforderung im Rahmen dieser

---

<sup>34</sup> Vgl. Bodnaruk et al. (2015), S. 624.

<sup>35</sup> Vgl. Ball et al. (2015), S. 2 f.; Muslu et al. (2015), S. 931.

<sup>36</sup> Vgl. Dyer et al. (2017), S. 228 ff.

<sup>37</sup> Vgl. <https://nlp.stanford.edu/projects/glove/>.

<sup>38</sup> Vgl. Kwartler (2017), S. 1 f.; Weiss et al. (2015), S. 1 ff.

<sup>39</sup> Vgl. Gentzkow et al. (2019), S. 535.

<sup>40</sup> Vgl. Bellstam et al. (2021), S. 4035 f.; Kriebel/Debener (2019), S. 24 f.

Methodik stellt die Festlegung der themenspezifischen Wortliste dar, die einen entscheidenden Einfluss darauf hat, ob die Digitalisierungsanstrengungen richtig gemessen werden.<sup>41</sup>

Grundsätzlich sollte die Wortliste alle relevanten Begriffe zur Approximation der im Grundlagenteil definierten Digitalisierungsanstrengungen einschließen. Jedoch besteht bei einer zu umfangreichen Wortliste die Gefahr, dass zusätzliche und ungewollte Effekte miteinbezogen werden, was zu Verzerrungen führen würde. Darüber hinaus sollten alle themenrelevanten Abkürzungen, branchenübliche Fachbegriffe sowie die zeitliche Entwicklung Berücksichtigung finden. Es lässt sich somit festhalten, dass die rein manuelle und subjektive Erstellung einer solchen Wortliste anfällig für Verzerrungen ist.

Aufgrund dessen wird die Wortliste in dieser Arbeit mithilfe des Worteinbettungsmodells GloVe erstellt. Das Modell hilft aufgrund seines Lernalgorithmus dabei, die zuvor dargestellten Herausforderungen zu bewältigen. Das Prinzip von Worteinbettungsmodellen besteht darin, dass die Wörter anhand ihrer Bedeutung in numerische Vektoren umgewandelt und in einem mehrdimensionalen Vektorraum aufgespannt werden.<sup>42</sup> Mithilfe dieser Vektoren können anschließend die Kosinus-Ähnlichkeiten berechnet werden, um Synonyme und miteinander verwandte Begriffe zu identifizieren.<sup>43</sup> Damit das Modell den Wörtern die jeweils korrekten Vektoren anhand der unterschiedlichen Dimensionen zuordnen kann, ist es erforderlich, dass es zuvor mit zahlreichen Textdaten trainiert worden ist.<sup>44</sup> Zudem sind bestimmte Startwörter aus unterschiedlichen Kategorien notwendig, die eine zentrale Bedeutung für die im Grundlagenteil beschriebenen Digitalisierungsanstrengungen in der Bankenbranche haben. Ausgehend von diesen Startwörtern werden in dieser Arbeit mithilfe von zwei GloVe-Modellen die restlichen Begriffe für die Wortliste berechnet.

### 3.2.2 Messung der Digitalisierungsanstrengungen

Aus heutiger Sicht erscheint eine ausschließliche Bemessung der Digitalisierungsanstrengungen der Banken an deren monetären Investitionen in die IT-Infrastruktur nicht mehr passend. Dies begründet sich durch die in dieser Arbeit bereits aufgezeigten, umfangreichen Veränderungen in der Bankenbranche im Zuge des digitalen Wandels und der damit einhergehenden Ausweitung der Digitalisierungsanstrengungen auf diverse Investitionsbereiche. Darüber hinaus hat der Literaturüberblick gezeigt, dass scheinbar bedeutsame komplementäre Faktoren einen Einfluss darauf haben, wie sich Digitalisierungsanstrengungen auf die Profitabilität der Banken auswirken. Aus diesen Gründen soll betont werden, dass in dieser Arbeit bei der Messung der Digitalisierungsanstrengungen sowohl die unterschiedlichen IT-Investitionsbereiche der Bank als auch die komplementären Faktoren berücksichtigt werden. Um dies zu gewährleisten, werden zur Berechnung der Wortliste mithilfe der beiden GloVe-Modelle 20 unterschiedliche Startwörter ausgewählt, die jeweils eine zentrale Bedeutung für die zuvor genannten Aspekte haben.<sup>45</sup> Die daraus resultierende Wortliste wird zudem manuell überprüft, um eine adäquate Repräsentation der Themenfelder sicherzustellen. Des Weiteren werden alternative Wortlisten erstellt, um im Rahmen von Zusatz-

---

<sup>41</sup> Vgl. Li et al. (2021), S. 3273.

<sup>42</sup> Vgl. Gentzkow et al. (2019), S. 551 f.

<sup>43</sup> Vgl. Li et al. (2021), S. 3274.

<sup>44</sup> Vgl. hier und zum folgenden Satz Pennington et al. (2014), S. 1533 ff.

<sup>45</sup> Vgl. hier und zum folgenden Satz Li et al. (2021), S. 3276.

analysen zu untersuchen, welche Änderungen sich für die Profitabilität ergeben, wenn lediglich IT-Investitionen ohne weitere komplementäre Faktoren betrachtet werden.

Für eine optimale Anwendung der Wortlisten auf die Untersuchungstexte müssen die Texte im Voraus aufbereitet und in eine vereinfachte Form gebracht werden.<sup>46</sup> Schließlich werden die Untersuchungstexte tokenisiert, sodass die daraus resultierenden Uni- und Bigramme (Terms) direkt mit denen der Wortlisten abgeglichen werden können.<sup>47</sup> Durch diesen Abgleich ergibt sich eine Dokument-Term-Matrix, die anzeigt, wie häufig die einzelnen Terms innerhalb der jeweiligen Geschäftsberichte der Banken verwendet werden. Das sich hieraus ergebende Maß der Term frequency ( $Tf$ ) berücksichtigt jedoch keine weiteren Komponenten, die für einen angemessenen Vergleich zwischen den Banken sinnvoll sind.<sup>48</sup> Aus diesem Grund werden in dieser Arbeit die folgenden darüberhinausgehende Maße für die Messung der Digitalisierungsanstrengungen genutzt.

Das erste Digitalisierungsmaß in dieser Arbeit ergibt sich durch die Multiplikation der  $Tf$  mit dem Gewichtungsfaktor inverse document frequency ( $idf$ ) und wird infolgedessen als  $Tfidf$  bezeichnet.<sup>49</sup>

$$Tfidf(j) = Tf(j) \times idf(j) \quad \text{mit} \quad idf(j) = \log\left(\frac{N}{df(j)}\right).$$

Die document frequency ( $df$ ) gibt an, in wie vielen Geschäftsberichten der Term  $j$  verwendet wird. Dieser Wert wird durch die Anzahl aller Geschäftsberichte  $N$  geteilt, invertiert und durch den Logarithmus normiert. Diese Gewichtung gewährleistet, dass den Wörtern, die in den Berichten inflationär genutzt werden, eine geringere Bedeutung zugesprochen wird als den Begriffen, die selten verwendet werden.<sup>50</sup> Hierdurch wird beispielsweise ein hoher Score vergeben, wenn eine Bank, im Gegensatz zur Konkurrenz, bereits über innovative Digitalisierungsanstrengungen berichtet. Schließlich werden für jeden Bericht die gewichteten Häufigkeiten aller Terms  $J$  aggregiert:

$$Tfidf = \sum_{j \in J} Tfidf(j).$$

Das zweite eingesetzte Digitalisierungsmaß berücksichtigt zusätzlich die jeweilige Länge der Geschäftsberichte, indem die  $Tf$  durch die Gesamtanzahl an Wörtern in dem Geschäftsbericht ( $L$ ) geteilt wird:

$$rel. Tfidf(j) = \frac{Tf(j)}{L} \times idf(j).$$

<sup>46</sup> Vgl. Weiss et al. (2015), S. 13.

<sup>47</sup> Vgl. Weiss et al. (2015), S. 17.

<sup>48</sup> Vgl. Loughran/McDonald (2011), S. 42.

<sup>49</sup> Vgl. Salton/Buckley (1988), S. 516 f.

<sup>50</sup> Vgl. Weiss et al. (2015), S. 25.

Die Idee dahinter ist, dass die relative Häufigkeit, in der das Management über Digitalisierungsanstrengungen berichtet, aussagekräftiger sein könnte als die absolute Häufigkeit.<sup>51</sup> Zudem soll hierdurch verhindert werden, dass Banken, die generell zu ausführlicheren Berichten neigen, nicht automatisch einen höheren Score bekommen. Die Aggregation aller Terms über jeden Geschäftsbericht erfolgt wie zuvor:

$$rel. Tfidf = \sum_{j \in J} rel. Tfidf(j).$$

Zuletzt werden zwei weitere Maße erstellt, um die Digitalisierungsanstrengungen zusätzlich im direkten Wettbewerbsvergleich zu messen. Diese Digitalisierungsmaße dienen daher insbesondere zur Überprüfung der im Grundlagenteil aufgestellten dritten Hypothese. Hierfür werden jeweils die individuellen Werte (*Tfidf* und *rel. Tfidf*) der einzelnen Banken *i* aus dem Jahr *t* ins Verhältnis zum gesamten Durchschnitt (Benchmark) des Jahres *t* gesetzt:

$$Tfidf_{Bench}(i, t) = \frac{Tfidf(i, t)}{\sum_{i \in I} Tfidf(i, t) / I} \quad \text{und}$$

$$rel. Tfidf_{Bench}(i, t) = \frac{rel. Tfidf(i, t)}{\sum_{i \in I} rel. Tfidf(i, t) / I}.$$

Dementsprechend erhält eine Bank einen Score von größer (kleiner) als 1, wenn sie überdurchschnittlich (unterdurchschnittlich) viel über Digitalisierungsanstrengungen berichtet. Abschließend bleibt anzumerken, dass zugunsten einer angemessenen Vergleichbarkeit ausschließlich Berichte verwertet werden, die eine Mindestanzahl von 250 Wörtern aufweisen.<sup>52</sup> Zudem werden die finalen Digitalisierungsmaße auf die 1 und 99 %-Grenzen winsorisiert, um Extremwerte zu relativieren, die durch externe Effekte ausgelöst wurden und die die Untersuchungsergebnisse verzerren würden.

### 3.3 Regressionsanalysen

#### 3.3.1 Abhängige Variablen und Kontrollvariablen

Die Auswirkungen der Digitalisierungsanstrengungen der Banken werden mithilfe von mehreren Regressionsanalysen untersucht. Die bereits vorgestellten Digitalisierungsmaße (*Tfidf*, *rel. Tfidf*, *Tfidf<sub>Bench</sub>*, und *rel. Tfidf<sub>Bench</sub>*) werden hierbei jeweils als unabhängige Variable genutzt. Die Auswahl der Gesamt- und Eigenkapitelrendite als Performancekennzahlen und damit als die primären abhängigen Variablen wurde bereits im Grundlagenteil begründet und orientiert sich zudem an ähnlichen Studien.<sup>53</sup> Darüber hinaus werden weitere Finanzkennzahlen aus den von Fitch Solutions heruntergeladenen Daten für die unterschiedlichen Regressionsanalysen verwendet. Neben der Gesamt- und Eigenkapitalrendite dienen die operativen Erträge und Aufwendungen jeweils als abhängige Variable. Die Untersuchung der Auswirkungen auf diese trägt dazu bei, die Wirkungsweise der Digitalisierungsanstrengungen auf die Profitabilität der Banken näher zu ergründen und die Treiber einer möglicherweise veränderten Profitabilität zu identifizieren.<sup>54</sup>

Um bei der Analyse der Auswirkungen auf die abhängigen Variablen andere Einflüsse als

<sup>51</sup> Vgl. Loughran/McDonald (2011), S. 42; Salton/Buckley (1988), S. 517 f.

<sup>52</sup> Vgl. Bellstam et al. (2021), S. 4011; Loughran/McDonald (2011), S. 40.

<sup>53</sup> Vgl. Aral/Weill (2007), S. 771; Beccalli (2007), S. 2209; Hernando/Nieto (2007), S. 1089.

<sup>54</sup> Vgl. Hernando/Nieto (2007), S. 1097; Mithas et al. (2012), S. 217 f.

die der Digitalisierungsanstrengungen zu kontrollieren, werden neben den Digitalisierungsmaße weitere unabhängige Variablen (Kontrollvariablen) genutzt. Die logarithmierte Bilanzsumme ( $\log\_BS$ ) wird miteinbezogen, um die Einflüsse durch bestehende Größenunterschiede zu kontrollieren.<sup>55</sup> Darüber hinaus wird durch den Einsatz der Eigenkapitalquote ( $EKQ$ ) für die unterschiedlichen Kapitalstrukturen kontrolliert. Des Weiteren werden Differenzen in der Liquidität berücksichtigt, indem die Liquiditätsquote ( $Liqu\_Q$ ) in die Regressionen mitaufgenommen wird. Zudem wird das jeweilige Risiko der Banken durch das Verhältnis zwischen den notleidenden Krediten und der gesamten Kreditsumme ( $Prob\_Kred\_Q$ ) modelliert.<sup>56</sup> Zuletzt wird durch die Integration der Kreditquote ( $Kredit\_Q$ ) für das jeweilige Geschäftsmodell der Banken kontrolliert. Schließlich bleibt anzumerken, dass bei der Verwendung der Daten von Fitch Solutions ebenfalls auf eine angemessene Vergleichbarkeit geachtet wird. Aus diesem Grund werden ausschließlich Daten von Banken mit einheitlichen Bilanzierungsvorschriften verwendet. Zuletzt werden die Finanzkennzahlen sowie die Digitalisierungsmaße aus den zuvor genannten Gründen winsorisiert. Somit verbleiben nach der Aufbereitung und Zusammenführung der Daten aus den beiden Quellen (siehe Abbildung 1) insgesamt 1448 Observationen für die Regressionsanalysen.

### 3.3.2 Regressionsmethodik

Nachdem in dem vorherigen Abschnitt die abhängigen und unabhängigen Variablen der Regressionsanalysen vorgestellt wurden, folgt nun die Erläuterung der dazugehörigen Methodik. Auf Grundlage dieser werden die im Literaturüberblick aufgestellten Hypothesen überprüft sowie die weiteren Zusatzanalysen und die Validierung des Text-Mining-Verfahrens durchgeführt. Die Verwendung der Kontrollvariablen soll dazu beitragen, andere Einflüsse als die der Digitalisierungsanstrengungen auf den Geschäftserfolg der Banken zu neutralisieren. Jedoch ist davon auszugehen, dass weitere, bislang unberücksichtigte und schwer beobachtbare Einflüsse durch institutsspezifische Merkmale oder makroökonomische Effekte auf den Geschäftserfolg wirken.<sup>57</sup> Die institutsspezifischen Merkmale, wie beispielsweise der jeweilige Standort, variieren zwischen den Banken. Jedoch wird angenommen, dass diese über die Zeit hinweg konstant bleiben. Bezüglich der makroökonomischen Effekte, wie beispielsweise die Auswirkungen einer Finanzkrise, wird hingegen davon ausgegangen, dass diese für die Institute gleichermaßen wirken, jedoch über die Zeit hinweg schwanken. Aus diesem Grund wird für die vorliegenden Paneldaten ein Regressionsmodell mit bank- und zeitfixen Effekten genutzt.<sup>58</sup> Dieses Vorgehen wird durch das Ergebnis des Hausman-Tests gestützt.<sup>59</sup> Hierdurch ergibt sich folgende Regressionsgleichung:

$$y_{i,t} = \alpha_i + \gamma_t + \beta_{Digit}Digit_{i,t} + \beta_{KV}KV_{i,t} + \varepsilon_{i,t}.$$

Dabei stellt  $y_{i,t}$  die Ausprägungen der unterschiedlichen abhängigen Variablen für die Bank  $i$  im Jahr  $t$  dar. Zudem repräsentiert  $\alpha_i$  die bankspezifischen und  $\gamma_t$  die zeitspezifischen Effekte. Darüber hinaus bildet  $Digit_{i,t}$  einen Vektor der verschiedenen Digitalisierungsmaße

<sup>55</sup> Vgl. Berger/Bouwman (2013), S. 153.

<sup>56</sup> Vgl. hier und zum folgenden Satz Hernando/Nieto (2007), S. 1092.

<sup>57</sup> Vgl. hier und zum folgenden Satz Scott et al. (2017), S. 991.

<sup>58</sup> Vgl. Wooldridge (2002), S. 266 ff.

<sup>59</sup> Vgl. Wooldridge (2002), S. 288 ff.

für die Bank  $i$  im Jahr  $t$  ab und  $KV_{i,t}$  verkörpert einen Vektor der erläuterten Kontrollvariablen für die Bank  $i$  im Jahr  $t$ . In Kombination hierzu beschreiben  $\beta_{Digit}$  und  $\beta_{KV}$  die jeweiligen Einflüsse der unabhängigen Variablen. Zuletzt symbolisiert  $\varepsilon_{i,t}$  den Fehlerterm. Die Auswahl der Kontrollvariablen bleibt über alle Regressionen konstant. Dahingegen werden je nach Untersuchungsziel die abhängigen Variablen und die Digitalisierungsmaße ausgetauscht. Die Digitalisierungsmaße werden ausschließlich in separaten Regressionen verwendet, um Multikollinearität zu verhindern.<sup>60</sup> Des Weiteren werden die Digitalisierungsmaße in den verschiedenen Regressionen als verzögerte Variablen eingesetzt, um die mittel- bis langfristigen Auswirkungen der Digitalisierungsanstrengungen zu analysieren. Dieses Vorgehen kann zudem im Rahmen der Ergebnisinterpretation dabei helfen, Endogenitäts- und Kausalitätsprobleme zu entkräften.<sup>61</sup> Darüber hinaus werden für alle Regressionen robuste sowie jeweils nach Bank und Jahr geclusterte Standardfehler geschätzt. Dies soll eine mögliche Heteroskedastizität sowie Verzerrungen in den Standardfehlern vermeiden und ist bereits in allen Ergebnissen berücksichtigt.<sup>62</sup>

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Vorstellung und Interpretation

#### 4.1.1 Digitalisierungsanstrengungen und Profitabilität auf kurze Sicht

Die Regressionsanalysen zur Untersuchung der kurzfristigen Auswirkungen der Digitalisierungsanstrengungen der Banken auf deren Profitabilität zeigen folgende Ergebnisse. Die spezifizierten Regressionsmodelle inklusive fixer Effekte weisen ein Bestimmtheitsmaß zwischen 0,593 und 0,612 aus. Somit lässt sich ein Großteil der Varianz der Gesamt- und Eigenkapitalrendite durch diese Modelle erklären. Zudem entsprechen die Koeffizienten der Kontrollvariablen den Erwartungen aus deren ökonomischen Herleitungen. Beispielsweise zeigen die negativen und hochsignifikanten Schätzer des Anteils an notleidenden Krediten (*Prob\_Kred\_Q*) deren negativen und betriebswirtschaftlich nachvollziehbaren Zusammenhang mit der Profitabilität der Banken. Darüber hinaus sind die Koeffizienten der Kreditquote (*Kredit\_Q*) allesamt positiv und in den Modellen zur Erklärung der Gesamtkapitalrendite auf einem Signifikanzniveau von 10 % statistisch signifikant. Dies deutet darauf hin, dass die unterschiedlichen Geschäftsmodelle der Banken ebenfalls einen Einfluss auf deren Profitabilität haben. Auf eine weiterführende Interpretation der Kontrollvariablen wird verzichtet, da das Hauptinteresse bezüglich der Regressionsergebnisse auf den Koeffizienten der Digitalisierungsmaße (*Tfidf* & *rel. Tfidf*) liegt. Alle Schätzer der Digitalisierungsmaße fallen einheitlich negativ aus. Zwar besteht lediglich für den Koeffizienten der *rel. Tfidf* im Modell zur Erläuterung der Eigenkapitalrendite eine statistische Signifikanz, jedoch lässt sich hierdurch vorsichtig interpretieren, dass auf kurze Sicht steigende Digitalisierungsanstrengungen der Banken mit einer gesunkenen Profitabilität einhergehen.

---

<sup>60</sup> Die Korrelationsmatrix im Anhang (Abbildung 5) zeigt die hohen Korrelationen zwischen den unterschiedlichen Digitalisierungsmaßen.

<sup>61</sup> Vgl. Devaraj/Kohli (2003), S. 281 f.; Scott et al. (2017), S. 991.

<sup>62</sup> Vgl. Berger/Bouwman (2013), S. 152; Wooldridge (2012), S. 511.

Diese Interpretation steht zudem im Einklang mit den Argumenten von Campbell (2012) und Scott et al. (2017), dass durch Digitalisierungsanstrengungen häufig erhebliche organisatorische Veränderungen und Lernprozesse erforderlich seien.<sup>63</sup> Aus diesem Grund stützen die Ergebnisse zugleich die von Xin/Choudhary (2019) und Kriebel/Debener (2019) herausgestellte Bedeutung der Implementierungsfähigkeiten im Zuge von Digitalisierungsanstrengungen.<sup>64</sup> Darüber hinaus erscheint es nachvollziehbar, dass Digitalisierungsanstrengungen Zeit brauchen, um sowohl intern als auch extern ihre Wirkung vollständig entfalten zu können. Dies stellt zugleich die Überleitung zur zweiten Hypothese dar, anhand der die mittel- bis langfristigen Auswirkungen der Digitalisierungsanstrengungen untersucht wurden.

#### 4.1.2 Digitalisierungsanstrengungen und Profitabilität auf mittel- bis langfristige Sicht

Die nachfolgende Analyse beinhaltet die Kernergebnisse der Regressionen zur Untersuchung der mittel- bis langfristigen Auswirkungen der Digitalisierungsanstrengungen. Die anfänglich negativen Beträge der Koeffizienten nehmen mit wachsenden Zeitverzug sukzessive ab. Mit einem Zeitverzug von drei Jahren erreichen erstmalig alle Digitalisierungsmaße einheitlich einen positiven Betrag. Dieser steigende Trend setzt sich beinahe durchgängig für alle Digitalisierungsmaße bis zur sechsjährigen Zeitverzögerung fort. Jedoch sind keine Koeffizienten zwischen der ein- und dreijährigen Verzögerung statistisch signifikant. Dahingegen ist der Koeffizient der *Tfidf* im Modell zur Erklärung der Gesamtkapitalrendite ab einem Zeitverzug von vier Jahren durchgängig auf dem 10 %-Niveau statistisch signifikant. Darüber hinaus ist der Koeffizient der *Tfidf* im Modell zur Erklärung der Eigenkapitalrendite mit einem Zeitverzug von fünf Jahren auf dem Niveau von 5 % statistisch signifikant. Die Ergebnisse zeigen somit einheitlich einen mit zunehmendem Zeitverzug positiven Trend hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen den Digitalisierungsanstrengungen und der Profitabilität der Banken.

Zudem deuten die signifikanten Ergebnisse ab dem vierten Lag darauf hin, dass sich die gemessenen Digitalisierungsanstrengungen insbesondere nach ca. vier Jahren in Wettbewerbsvorteilen und damit in einer gesteigerten Profitabilität widerspiegeln. Der verzögerte Wirkungszusammenhang verdeutlicht durch die zeitliche Differenz zwischen Ursache und Wirkung zudem die kausale Wirkungsrichtung. Dies ist darauf zurückzuführen, dass eine Wirkung erst nach dem Auftreten der verantwortlichen Ursache einsetzen kann, was folglich signalisiert, dass sich die Digitalisierungsanstrengungen auf die Profitabilität auswirken und nicht umgekehrt. Die Ergebnisinterpretation bezüglich der mittel- bis langfristigen Auswirkungen der Digitalisierungsanstrengungen steht zudem im Einklang mit der vorherigen Argumentation hinsichtlich der kurzfristigen Auswirkungen. Die vorgestellten Ergebnisse stützen die These, dass die mit den Digitalisierungsanstrengungen verbundenen technologischen Anpassungen und die innerbetriebliche Diffusion oftmals Zeit benötigen, bis die Veränderungen ihre volle Wirkung entfalten können. Die thematischen Grundlagen haben gezeigt, dass die Gründe hierfür vielseitig sein können. Zwei konkrete Beispiele sind die technisch teilweise aufwändigen Integrationsprozesse bezüglich der IT-Infrastruktur sowie die zeitintensiven kulturellen und strategischen Digitalisierungsanstrengungen.

---

<sup>63</sup> Vgl. Campbell (2012), S. 238 f.; Scott et al. (2017), S. 986.

<sup>64</sup> Vgl. Kriebel/Debener (2019), S. 29; Xin/Choudhary (2019), S. 1909.

Zudem ist es hinsichtlich des Vertriebs denkbar, dass erst eine gewisse Akzeptanz für neue Innovationen entstehen muss, bevor neue Marktanteile gewonnen und gesteigerte Erträge erreicht werden können.<sup>65</sup>

Aus den zuvor genannten Gründen lässt sich daher vermuten, dass mit den steigenden Digitalisierungsanstrengungen der Banken kurzfristig höhere Aufwendungen und vorerst stagnierende Erträge einhergehen. Solch eine Konstellation könnte eine auf kurze Sicht sinkende Profitabilität begründen. Darüber hinaus sind für den aufgezeigten mittel- bis langfristig positiven Zusammenhang zwischen den Digitalisierungsanstrengungen und der Profitabilität mehrere Szenarien bezüglich der Erträge und Aufwendungen denkbar. Um diese Thesen empirisch zu untersuchen und damit die Veränderung der Profitabilität im Zuge der Digitalisierungsanstrengungen näher zu ergründen, wurden die operativen Erträge und Aufwendungen der Banken in separaten Zusatzanalysen als abhängige Variablen untersucht.

Diese wurden zur Normierung jeweils ins Verhältnis zu den Bilanzsummen gesetzt. Die Koeffizienten der *Tfidf* und *Tfidf\_Lag1* sind im Modell zur Erklärung der operativen Erträge negativ und insignifikant. Ab der zweijährigen Verzögerung abwärts sind die Koeffizienten durchgängig positiv und im vierten Jahr der Verzögerung auf dem 10 %-Niveau signifikant. Zusätzlich lässt sich anhand der Koeffizienten und der robusten Standardfehler der drei- und fünfjährigen Verzögerung ablesen, dass diese ebenfalls nahe des Signifikanzniveaus von 10 % liegen. Die Koeffizienten der *Tfidf* im Modell zur Erklärung der operativen Aufwendungen sind hingegen bis einschließlich des dritten Verzögerungsjahrs positiv und anschließend negativ. Jedoch sind alle Koeffizienten statistisch insignifikant. Somit lässt sich konstatieren, dass aufgrund der insgesamt fehlenden statistischen Signifikanz nur vorsichtige Interpretationen bezüglich dieser Untersuchung möglich sind. Nichtsdestotrotz lässt sich für beide abhängigen Variablen mit zunehmender Verzögerung ein betriebswirtschaftlich positiver Trend hinsichtlich des Zusammenhangs mit dem Digitalisierungsmaß erkennen. Dies stützt die vorherige Argumentation bezüglich der verzögerten positiven Wirkung der Digitalisierungsanstrengungen auf die Profitabilität der Banken. Darüber hinaus lassen die Ergebnisse vermuten, dass mit zunehmenden Digitalisierungsanstrengungen nach ca. drei bis vier Jahren gesteigerte Erträge einhergehen und diese den Haupttreiber bezüglich des positiven Zusammenhangs mit der Profitabilität darstellen. Die dargelegten Ergebnisse stehen zudem im Einklang mit denen von DeYoung (2007) und Scott et al. (2017) die ebenfalls erhöhte Umsätze und eine gesteigerte Profitabilität im Zuge von Digitalisierungsanstrengungen identifizieren können.<sup>66</sup>

Andererseits stehen diese Ergebnisse teilweise im Kontrast zu anderen Studienergebnissen, wie denen von Beccalli (2007) und Ho/Mallick (2010), da diese primär keinen Zusammenhang zwischen den IT-Investitionen der Banken und deren Profitabilität finden können.<sup>67</sup> Es stellt sich daher die Frage, ob die in dieser Arbeit im Rahmen der Messung der Digitalisierungsanstrengungen miteinbezogenen Faktoren, wie die tatsächliche IT-Nutzung sowie die technischen Integrations- und strategischen Implementierungsfähigkeiten, für die abweichenden Ergebnisse verantwortlich sind. Um diese These zu überprüfen,

---

<sup>65</sup> Vgl. hierzu z.B. das 'Bass-Diffusionsmodell' in Bass et al. (1994), S. 203 ff.

<sup>66</sup> Vgl. DeYoung et al. (2007), S. 1058 f.; Scott et al. (2017), S. 994 f.

<sup>67</sup> Vgl. Beccalli (2007), S. 2207 f.; Ho/Mallick (2010), S. 219 f.

wurden zusätzliche Analysen durchgeführt, in denen die Wortliste zur Messung der Digitalisierungsanstrengungen ausschließlich aus Begriffen bestand, die sich auf rein monetäre IT-Investitionen beziehen.

Die Koeffizienten der *Tfidf* in den Modellen zur Erklärung der Gesamt- und Eigenkapitalrendite zeigen einen ähnlichen Trend auf, wie die in der zweiten und dritten Analyse. Nichtsdestotrotz sind die Koeffizienten sowie die statistischen Signifikanzen im Vergleich, insbesondere ab dem dritten Verzögerungsjahr, erwartungsgemäß schwächer. Es lässt sich somit vermuten, dass die Einbeziehung der zuvor genannten und hinsichtlich der IT-Investitionen komplementären Faktoren in die Messung der Digitalisierungsanstrengungen einen positiven Einfluss auf die Wirksamkeit der Digitalisierungsanstrengungen hat. Diese Interpretation steht im Einklang mit der Argumentation zur Herleitung der zweiten Hypothese am Ende des Literaturüberblicks. Zudem lässt sich wettbewerbstheoretisch argumentieren, dass rein monetäre IT-Investitionen leicht zu imitieren sind und den betreffenden Banken daher keinen Wettbewerbsvorteil verschaffen können. Dahingegen ist es nachvollziehbar, dass IT-Investitionen mit darüberhinausgehenden Faktoren, wie die erfolgreiche Integration, die tatsächliche Nutzung und die strategische Implementierung der IT, schwer nachzuahmen sind. Der daraus resultierende Wettbewerbsvorteil führt daher vermutlich zur gesteigerten Profitabilität der innovierenden Banken. Diese ganzheitliche Betrachtung der Digitalisierungsanstrengungen ähnelt der ressourcenbasierten Sichtweise in den Untersuchungen von Bharadwaj (2000) und Santhanam/Hartono (2003), die ebenfalls positive Auswirkungen feststellen können.<sup>68</sup> Darüber hinaus nutzen diese Autoren in ihren Studien einen direkten Wettbewerbsvergleich, um die Auswirkungen der Digitalisierungsanstrengungen zu analysieren.<sup>69</sup> In Anlehnung daran folgen nun die Ergebnisse der Regressionsanalysen, in denen die Digitalisierungsanstrengungen anhand der vorgestellten Benchmarkmaße (*Tfidf\_Bench*, *rel. Tfidf\_Bench*) gemessen wurden, um die Wettbewerbssituation stärker zu berücksichtigen.

#### 4.1.3 Digitalisierungsanstrengungen und Profitabilität im Wettbewerbsvergleich

Die Ergebnisse stützen den zuvor aufgezeigten generellen Zusammenhang zwischen den Digitalisierungsanstrengungen der Banken und deren Profitabilität. Trotz der insgesamt geringeren statistischen Signifikanz lässt sich ein anfänglich negativer und mit zunehmender Verzögerung der Digitalisierungsanstrengungen positiver Zusammenhang erkennen. Insgesamt überrascht jedoch die geringere statistische Signifikanz der Ergebnisse im Vergleich zu denen aus der zweiten und dritten Analyse. Dieses Resultat steht im Kontrast zu den aus dem Literaturüberblick hergeleiteten Erwartungen und der daraus resultierenden dritten Hypothese. Mögliche Gründe hierfür können aus dem Bereich des strategischen Managements abgeleitet werden. Demnach kann z.B. argumentiert werden, dass früh innovierende Unternehmen, die häufig als ‚Pioniere‘ bezeichnet werden, oftmals damit zu kämpfen haben, dass sich die zu Beginn hohen Aufwendungen zur Einführung innovativer Produkte nicht rentieren.<sup>70</sup> Dies ist darauf zurückzuführen, dass der Adaptionsprozess im Markt für neue Produkte eine gewisse Zeit in Anspruch nimmt und dass zudem ein Lernprozess notwendig ist. Dahingegen haben die darauffolgenden Imitatoren, die als ‚frühe Verfolger‘

<sup>68</sup> Vgl. Bharadwaj (2000), S. 169 f.; Santhanam/Hartono (2003), S. 125 f.

<sup>69</sup> Vgl. Bharadwaj (2000), S. 177; Santhanam/Hartono (2003), S. 127.

<sup>70</sup> Vgl. hier und zu den folgenden zwei Sätzen Hungenberg (2014), S. 233 f.

bezeichnet werden, zumeist geringere Aufwendungen, da diese teilweise von den Erfahrungen der Pioniere profitieren können. Die Folge daraus ist, dass die Pioniere nur schwer nachhaltige Wettbewerbsvorteile durch ihre Innovationen aufbauen können. In Übereinstimmung damit empfiehlt Carr (2003) in seiner Studie die Strategie eines frühen Verfolgers hinsichtlich des IT-Managements in Unternehmen.<sup>71</sup> Diese Gegebenheiten könnten somit eine mögliche Erklärung für die geringeren statistischen Signifikanzen der positiven Koeffizienten der Digitalisierungsmaße sein. Jedoch sind diese strategischen Managementtheorien von einigen weiteren Bedingungen abhängig und es existieren ebenso Argumente, die für eine strategische Positionierung als Pionier sprechen.<sup>72</sup> Aufgrund der primären Zielsetzung dieser Analyse wird hier jedoch auf eine weiterführende Diskussion verzichtet.

Nachdem die Ergebnisse der Regressionen zur Untersuchung der aufgestellten Hypothesen sowie der Zusatzanalysen zum weiteren Verständnis der Wirkungsweise von Digitalisierungsanstrengungen vorgestellt und interpretiert wurden, werden die Ergebnisse im folgenden Abschnitt kritisch diskutiert, um im fünften Kapitel dieser Arbeit ein abschließendes Fazit hinsichtlich der Forschungsfrage und der aufgestellten Hypothesen zu ziehen.

## 4.2 Diskussion

Für ein abschließendes Fazit bezüglich der Forschungsfrage und der aufgestellten Hypothesen sind die Ergebnisse zuvor kritisch zu diskutieren. Eine zentrale Annahme in dieser Arbeit ist es, dass das jeweilige Management in den ausgewählten Geschäftsberichtsabschnitten neutral und transparent über die Digitalisierungsanstrengungen seiner Bank berichtet. Zwar stützen die deskriptiven Statistiken und die Ergebnisse einiger anderer vorgestellten Studien diese Annahme, jedoch kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass bestimmte Faktoren zu Verzerrungen bei der Messung der Digitalisierungsanstrengungen führen. Auf der einen Seite ist es denkbar, dass das Management bewusst intensiv über Digitalisierungsanstrengungen berichtet, um eine vermeintlich hohe Kompetenz ausstrahlen. Auf der anderen Seite erscheint es ebenso plausibel, dass das Management vermeidet, über seine besonders innovativen Digitalisierungsanstrengungen zu berichten, um sensible Informationen vor der Konkurrenz zu schützen.<sup>73</sup> Die Tatsache, dass es für die Berichterstattung der Banken über ihre Digitalisierungsanstrengungen weder standardisierte Vorgaben noch neutrale Prüfungen gibt, ermöglicht diesen Handlungsspielraum. Nichtsdestotrotz stärkt der rote Faden in den Ergebnissen die Eignung der in dieser Arbeit verwendeten Methodik, um komplexe Digitalisierungsanstrengungen zu untersuchen. Darüber hinaus gilt es zu berücksichtigen, dass im Rahmen der vorgestellten Regressionsanalysen ein linearer Zusammenhang zwischen den Digitalisierungsanstrengungen und der Profitabilität der Banken angenommen wurde. Es wäre jedoch aufgrund der anfänglich notwendigen Lernprozesse und des vermutlich ab einem bestimmten Komplexitätsgrad abnehmenden Grenznutzens der Digitalisierungsanstrengungen ebenfalls ein s-förmiger Zusammenhang denkbar.<sup>74</sup> Zuletzt bleibt anzumerken, dass die Ergebnisse der Regressionsanalysen primär Aufschluss über die statistischen Zusammenhänge zwischen den

---

<sup>71</sup> Vgl. Carr (2003), S. 11.

<sup>72</sup> Vgl. Hungenberg (2014), S. 231 f.

<sup>73</sup> Vgl. Bellstam et al. (2021), S. 4031 f.

<sup>74</sup> Vgl. Fuentelsaz et al. (2009), S. 1174, 1178.

Variablen (Korrelationen) geben. Die aufgestellten Hypothesen beschreiben hingegen einen kausalen Zusammenhang. Aus diesem Grund wurden die Ergebnisse bislang in Bezug auf die Hypothesen bewusst vorsichtig interpretiert. In dem folgenden Fazit werden jedoch nicht nur die einzelnen Regressionsergebnisse, sondern ebenso die Zusammenhänge zwischen diesen sowie die Erkenntnisse aus der vorgestellten Literatur gesamtheitlich bewertet.

## 5. Fazit

Das Ziel dieser Arbeit war es, die Auswirkungen der Digitalisierungsanstrengungen von Banken auf deren Geschäftserfolg zu untersuchen. Zur Messung der zunehmend komplexen Digitalisierungsanstrengungen wurde ein innovatives Text-Mining-Verfahren angewendet. Zunächst hat die Analyse der Geschäftsberichte gezeigt, dass sich die Entscheidungsträger der Banken intensiv mit der digitalen Transformation beschäftigen. Überdies konnte verdeutlicht werden, dass die Digitalisierungsanstrengungen der Banken einen Einfluss auf deren Geschäftserfolg und somit makroökonomisch betrachtet auf das gesamte Finanzsystem haben. Aus diesem Grund sind die Erkenntnisse dieser Arbeit sowohl für die Entscheidungsträger der Banken als auch für die Regulierungsbehörden von Bedeutung. Die Ergebnisse stehen im Einklang mit der ersten und zweiten aufgestellten Hypothese, dass höhere Digitalisierungsanstrengungen auf kurze Sicht mit einer gesunkenen und auf mittel- bis langfristige Sicht mit einer gesteigerten Profitabilität der Banken einhergehen. Dahingegen konnte für die dritte Hypothese, dass diese Auswirkungen umso stärker ausfallen, wenn die Digitalisierungsanstrengungen im direkten Wettbewerbsvergleich gemessen werden, keine empirische Evidenz gefunden werden. Jedoch leistet diese Arbeit weitere bedeutsame Beiträge zum Verständnis der Auswirkungen von Digitalisierungsanstrengungen der Banken. Es konnte verdeutlicht werden, dass die tatsächliche IT-Nutzung sowie die Fähigkeiten zur erfolgreichen Implementierung und strategischen Integration der IT relevante komplementäre Faktoren für die IT-Investitionen darstellen. Zudem wurden insbesondere für die Erträge der Banken mittel- bis langfristig positive Auswirkungen nachgewiesen. Dieses Erkenntnis dürfte für die Banken vor allem im Hinblick auf ihre zukünftige strategische Ausrichtung interessant sein. Des Weiteren konnte bestätigt werden, dass sich die Digitalisierungsanstrengungen je nach Investitionsbereich heterogen auswirken. Für eine weitergehende Forschung bietet sich hinsichtlich der Methodik eine noch stärkere Einbeziehung des Kontextes an, indem über Digitalisierungsanstrengungen berichtet wird. Zudem könnten alternative Konzepte zur Messung des Geschäftserfolges weiterführende Erkenntnisse liefern.

## Literaturverzeichnis

- Alt, Rainer/ Puschmann, Thomas (2016):** Digitalisierung der Finanzindustrie, Berlin, Heidelberg: Springer Gabler.
- Aral, Sinan/ Weill, Peter (2007):** IT Assets, Organizational Capabilities, and Firm Performance: How Resource Allocations and Organizational Differences Explain Performance Variation, *Organization Science*, 18. Jg., Nr. 5, S. 763–780.
- Athanasoglou, Panayiotis P./ Brissimis, Sophocles N./ Delis, Matthaios D. (2008):** Bank-specific, industry-specific and macroeconomic determinants of bank profitability, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 18. Jg., Nr. 2, S. 121–136.
- Ball, Christopher/ Hoberg, Gerard/ Maksimovic, Vojislav (2015):** Disclosure, Business Change and Earnings Quality (August 01, 2015). URL: <https://ssrn.com/abstract=2260371> (25.10.2021).
- Bass, Frank M./ Krishnan, Trichy V./ Jain, Dipak C. (1994):** Why the Bass Model Fits without Decision Variables, *Marketing Science*, 13. Jg., Nr. 3, S. 203–223.
- Beccalli, Elena (2007):** Does IT investment improve bank performance? Evidence from Europe, *Journal of Banking & Finance*, 31. Jg., Nr. 7, S. 2205–2230.
- Bellstam, Gustaf/ Bhagat, Sanjai/ Cookson, J. A. (2021):** A Text-Based Analysis of Corporate Innovation, *Management Science*, 67. Jg., Nr. 7, S. 4004–4031.
- Berger, Allen N. (2003):** The Economic Effects of Technological Progress: Evidence from the Banking Industry, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 35. Jg., Nr. 2, S. 141–176.
- Berger, Allen N./ Bouwman, Christa H. (2013):** How does capital affect bank performance during financial crises?, *Journal of Financial Economics*, 109. Jg., Nr. 1, S. 146–176.
- Bharadwaj, Anandhi S. (2000):** A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: An empirical investigation, *MIS Quarterly*, 24. Jg., Nr. 1, S. 169–196.
- Bodnaruk, Andriy/ Loughran, Tim/ McDonald, Billi (2015):** Using 10-K Text to Gauge Financial Constraints, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 50. Jg., Nr. 4, S. 623–646.
- Brynjolfsson, Erik (1993):** The productivity paradox of information technology, *Communications of the ACM*, 36. Jg., Nr. 12, S. 66–77.
- Brynjolfsson, Erik/ Hitt, Lorin M. (1998):** Beyond the Productivity Paradox: Computers are the Catalyst for Bigger Changes, *Communications of the ACM*, 41. Jg., Nr. 8, S. 49–55.
- Burger, Andreas (2008):** Produktivität und Effizienz in Banken: Terminologie, Methoden und Status quo, *Frankfurt School of Finance & Management - Working Paper Series*, 92. Jg.

- Campbell, Matt (2012):** What a Difference a Year Makes: Time Lag Effect of Information Technology Investment on Firm Performance, *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 22. Jg., Nr. 3, S. 237–255.
- Carr, Nicholas G. (2003):** IT Doesn't Matter, *Harvard Business Review*, 81. Jg., Nr. 5, S. 5–17.
- Chae, Ho-Chang/ Koh, Chang E./ Prybutok, Victor R. (2014):** Information technology capability and firm performance: Contradictory findings and their possible causes, *MIS Quarterly*, 38. Jg., Nr. 1, S. 305–326.
- Deloitte (2020):** Modernizing legacy banking systems - Practical advice to help banks succeed at core and application modernization. URL: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/financial-services/articles/modernizing-legacy-systems-in-banking.html> (22.10.2021).
- Devaraj, Sarv/ Kohli, Rajiv (2003):** Performance Impacts of Information Technology: Is Actual Usage the Missing Link?, *Management Science*, 49. Jg., Nr. 3, S. 273–289.
- DeYoung, Robert/ Lang, William W./ Nolle, Daniel L. (2007):** How the Internet affects output and performance at community banks, *Journal of Banking & Finance*, 31. Jg., Nr. 4, S. 1033–1060.
- Dyer, Travis/ Lang, Mark/ Stice-Lawrence, Lorien (2017):** The evolution of 10-K textual disclosure: Evidence from Latent Dirichlet Allocation, *Journal of Accounting and Economics*, 64. Jg., 2-3, S. 221–245.
- Fuentelsaz, Lucio/ Gómez, Jaime/ Palomas, Sergio (2009):** The effects of new technologies on productivity: An intrafirm diffusion-based assessment, *Research Policy*, 38. Jg., Nr. 7, S. 1172–1180.
- Gentzkow, Matthew/ Kelly, Bryan/ Taddy, Matt (2019):** Text as Data, *Journal of Economic Literature*, 57. Jg., Nr. 3, S. 535–574.
- Hernando, Ignacio/ Nieto, María J. (2007):** Is the Internet delivery channel changing banks' performance? The case of Spanish banks, *Journal of Banking & Finance*, 31. Jg., Nr. 4, S. 1083–1099.
- Hitt, Lorin M./ Brynjolfsson, Erik (1996):** Productivity, Business Profitability, and Consumer Surplus: Three different measures of information technology value, *MIS Quarterly*, 20. Jg., Nr. 2, S. 121–142.
- Ho, Shirley. J./ Mallick, Sushanta K. (2010):** The impact of information technology on the banking industry, *Journal of the Operational Research Society*, 61. Jg., Nr. 2, S. 211–221.
- Hungenberg, Harald (2014):** *Strategisches Management in Unternehmen*, 8. Aufl., Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Koetter, Michael/ Noth, Felix (2013):** IT use, productivity, and market power in banking, *Journal of Financial Stability*, 9. Jg., Nr. 4, S. 695–704.

- Kriebel, Johannes/ Debener, Jörn (2019):** The Effect of Digital Transformation on Bank Performance (September 30, 2019). URL: <https://ssrn.com/abstract=3461594> (25.10.2021).
- Kwartler, Ted (2017):** Text mining in practice with R, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons Ltd.
- Li, Kai/ Mai, Feng/ Shen, Rui/ Yan, Xinyan (2021):** Measuring Corporate Culture Using Machine Learning, *The Review of Financial Studies*, 34. Jg., Nr. 7, S. 3265–3315.
- Loughran, Tim/ McDonald, Bill (2011):** When Is a Liability Not a Liability? Textual Analysis, Dictionaries, and 10-Ks, *The Journal of Finance*, 66. Jg., Nr. 1, S. 35–65.
- Melville, Nigel/ Kraemer, Kenneth/ Gurbaxani, Vijay (2004):** Review: Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value, *MIS Quarterly*, 28. Jg., Nr. 2, S. 283–322.
- Mithas, Sunil/ Rust, Roland T. (2016):** How information technology strategy and investments influence firm performance: Conjecture and empirical evidence, *MIS Quarterly*, 40. Jg., Nr. 1, 224–245.
- Mithas, Sunil/ Tafti, Ali/ Bardhan, Indranil/ Goh, Jie M. (2012):** Information technology and firm profitability: Mechanisms and empirical evidence, *MIS Quarterly*, 36. Jg., Nr. 1, S. 205–224.
- Muslu, Volkan/ Radhakrishnan, Suresh/ Subramanyam, K. R./ Lim, Dongkuk (2015):** Forward-Looking MD&A Disclosures and the Information Environment, *Management Science*, 61. Jg., Nr. 5, S. 931–948.
- Pennington, Jeffrey/ Socher, Richard/ Manning, Christopher (2014):** Glove: Global Vectors for Word Representation, Stroudsburg, PA, USA, S. 1532–1543.
- Salton, Gerard/ Buckley, Christopher (1988):** Term-Weighting approaches in automatic text retrieval, *Information Processing & Management*, 24. Jg., Nr. 5, S. 513–523.
- Santhanam, Radhika/ Hartono, Edward (2003):** Issues in linking information technology capability to firm performance, *MIS Quarterly*, 27. Jg., Nr. 1, S. 125–153.
- Schumpeter, Joseph A. (1943):** Capitalism, socialism, and democracy, London, New York: Routledge.
- Scott, Susan V./ van Reenen, John/ Zachariadis, Markos (2017):** The long-term effect of digital innovation on bank performance: An empirical study of SWIFT adoption in financial services, *Research Policy*, 46. Jg., Nr. 5, S. 984–1004.
- Shin, Namchul (2001):** The Impact of Information Technology on Financial Performance: The Importance of Strategic Choice, *European Journal of Information Systems*, 10. Jg., Nr. 4, S. 227–236.
- Weiss, Sholom M./ Indurkha, Nitin/ Zhang, Tong (2015):** Fundamentals of Predictive Text Mining, 2. Aufl., London: Springer London.

**Wooldridge, Jeffrey M. (2012):** Introductory Econometrics, 5. Aufl., South-Western, USA: Routledge.

**Xin, Mingdi/ Choudhary, Vidyanand (2019):** IT Investment Under Competition: The Role of Implementation Failure, Management Science, 65. Jg., Nr. 4, S. 1909–1925.



## **Die Preisträger** der Wissenschaftspreise 1997 bis 2023

## Die Preisträger der Wissenschaftspreise 1997 bis 2023

Michelle Alferts.....	2020	Dr. Peter Fehr.....	1999
Dr. Bastian Alm.....	2015	Stefan Feuerstein.....	2004
Tomasz Althaus.....	2023	Simon Finke.....	2020
Tülin Aynur.....	1999	Mirela Georgieva.....	2018
Minh Banh.....	2003	Max Gerenkamp.....	2011
Angelika Barann.....	2006	Tim Glittenberg.....	2008
Tim Bartelt.....	2020	Laurenz Goldhahn.....	2016
Oliver Beckmann.....	2018	Martin Gräbe.....	1997
Dr. Ralf Bergheim.....	2015	Tobias Grapentin.....	2007
Paula Maxi Berkemann.....	2022	Markus Greve.....	2017
Steffen Blochberger.....	2021	Holger Hausmann.....	2003
Ilja Blonstejn.....	2015	Dr. Martin Hebler.....	2001
Johannes Bock.....	2013	Michael Hegemann.....	2005
Dr. Joachim Bonn.....	1998	Arne Helfer.....	1997
Dr. Jürgen Born.....	2007	Tobias Hertel.....	2019
Arkadiusz Brand.....	2005	Philipp Holtkötter.....	2013
Tim Brozio.....	2013	Dr. Andreas Horsch.....	2006
Heiko Ciesinski.....	2000	Carsten Hubensack.....	2006
Eva Clemens.....	2012	Taskeen Iqbal.....	2021
Jörn Debener.....	2020	Julia Jochem.....	2013
Phillip Derwall.....	2023	Anne Kampmann.....	2004
Marvin Deversi.....	2016	Dr. Laura Kästner.....	2007
Axel Dewitz.....	2003	Fynn Kasbrink.....	2021
Hans-Christian Dinse.....	2013	Dr. Michael Kersting.....	2001
Maximilian Dirks.....	2022	Jan Benedikt Kleibrink.....	2008
Phillip Doering.....	2015	Karsten Knippelmeyer.....	2009
Timm Dolezych.....	2002	Arne Korff.....	2014
Verena Dvorak.....	2003	Kathrin Koziel.....	2008
Thomas Ebben.....	2009	Birgit Krchov.....	2001
Jonny Edward.....	2019	Volker Kruse.....	1997
Christian Egtved.....	2004	Marc Lange.....	2014
Jennifer Ellerbrock.....	2001	Tim Lange.....	2000

Dr. Stefan Lilischkis .....	2000	Dr. Harald Schoelen .....	2003
Matthias Löderbusch .....	2014	Stephanie Schreiber .....	2002
Christian Loose .....	2002	Moritz Schröder .....	2022
Amelie von Mansberg .....	2022	Klaus Segbers.....	1999
Jan Matysik .....	2008	Dr. Irina Silina .....	2022
Christian Mehrens .....	2004	Martina Simon .....	1999
Christian Meine .....	2011	Tobias Smuda .....	2016
Robert Meschede .....	2019	Jan Philipp Soennecken .....	2002
Kaj Ulrich Meys .....	1998	Patrick Spreckelmeyer.....	2020
Shahnawaz Mian .....	2021	Dr. Julia Sprenger .....	2018
Diana Mikulec.....	1998	Thomas Starnitzky.....	2012
Fakhra Mirza .....	2019	Sebastian Stein.....	2009
Timo Mitze .....	2011	Dr. Karl-Heinz Storchmann .....	1998
Carina Mössinger.....	2017	Sarah Stratmann .....	2014
Dr. Jochen Nachtwey.....	1997	Dr. Daniel Streit.....	2018
Pascal Nevries .....	2000	Falk Strotebeck.....	2007
Malte Niederstadt.....	2023	Julian Thenorth.....	2009
Anna Chiara Nowotsch .....	2023	Charlotte Thesing.....	2019
Laura Ommer.....	2023	Karsten Thielmann .....	1998
Frank Osterhoff .....	1999	Esther Uhe.....	2008
Patricia Pauly .....	2012	André Vesper.....	2000
Stephan Pöner.....	2009	Dr. Ann-Katrin Voit.....	2018
Dr. Jens Udo Prager.....	2002	Dr. Christian Warnecke.....	2017
Matthias Reccius.....	2021	Raphael Weller .....	2005
Elisabeth Reirat .....	2012	Isabel Wessel.....	2016
Imke Maren Rhoden .....	2016	Keno Winkes.....	2017
Christoff Rössel.....	1997	Daniel Wissing .....	2005
Tessa Rötzeimer.....	2012	Monika Wittenberg.....	2007
Dr. Johannes Rosche.....	2020	Volker Maximilian Wladarz .....	2006
Sascha Sarrazin .....	2011	Corinna Woyand.....	2015
Hauke Schinkel.....	2001	Chatrin Ziegler .....	2011
Fabian Schmitz.....	2017	Dr. Tobias Zimmermann .....	2006

# Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2023

Preisverleihung vom 11. August 2023

## **Malte Niederstadt**

**geboren am 24. Februar 1991**

Kognitive Abbildung von Laienwissen im Kontext von Inflationsnarrativen  
Masterarbeit, eingereicht im Sommer 2022  
bei Professor Dr. Michael Roos  
Lehrstuhl für Makroökonomik  
Ruhr-Universität Bochum

## **Tomasz Althaus**

**geboren am 15. September 1994**

Wirtschaftlichkeit der Stahlproduktion mit grünem Wasserstoff  
Masterarbeit, eingereicht im Herbst 2022  
bei Professor Dr. Andreas Löschel  
Lehrstuhl für Volkswirtschaftspolitik III  
Ruhr-Universität Bochum

## **Anna Chiara Nowotsch**

**geboren am 10. Oktober 1993**

Der Informationsbedarf an Kapitalmärkten - Eine empirische Analyse von Conference Calls  
Masterarbeit, eingereicht im Herbst 2022  
bei Professor Dr. Stephan Paul  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

## **Laura Ommer**

**geboren am 16. Oktober 1998**

Wirecard-Skandal und (neue) Finanzmarktintegrität – Erfüllt das Finanzmarktinteritätsstärkungsgesetz (FISG) seinen Zweck?  
Masterarbeit, eingereicht im Herbst 2022  
bei Professor Dr. Andreas Westermeier  
Lehrstuhl im Fachbereich Wirtschaftsrecht  
Westfälische Hochschule Gelsenkirchen

## **Phillip Derwall**

**geboren am 29. Mai 1994**

Der Zusammenhang zwischen digitaler Transformation und dem Geschäftserfolg von Banken  
Masterarbeit, eingereicht im Winter 2021  
bei Professor Dr. Andreas Pfingsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

# Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2022

Preisverleihung vom 24. Juni 2022

**Maximilian Dirks**

**geboren am 19. Mai 1995**

The Relationship between Political Instability and Economic Development: An Empirical Analysis  
Masterarbeit, eingereicht im Frühjahr 2021  
Bei Professor Dr. Michael Roos  
Lehrstuhl für Makroökonomik  
Ruhr-Universität Bochum

**Dr. Irina Silina**

**geboren am 21. Mai 1988**

Regionale Politik zur Förderung von kleinen und mittelständischen Unternehmen  
in der Russischen Föderation  
Doktorarbeit, eingereicht im Frühjahr 2020  
Bei Professor Dr. Helmut Karl  
Lehrstuhl für Volkswirtschaftspolitik III  
Ruhr-Universität Bochum

**Moritz Schröder**

**geboren am 22. August 1992**

Auswirkungen von Trump Tweets auf den US-Kapitalmarkt – ein Textanalyseansatz  
Masterarbeit, eingereicht im Sommer 2021  
Bei Professor Dr. Stephan Paul  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

**Paula Maxi Berkemann**

**geboren am 9. Juni 1996**

Social Media Recruiting im Continentale Versicherungsverbund – Eine branchen- und unternehmensspezifische Betrachtung und die Entwicklung eines Handlungsleitfadens  
Masterarbeit, eingereicht im Herbst 2021  
Bei Professor Dr. Axel Rossdeutscher  
Lehrstuhl im Fachbereich Wirtschaftsrecht  
Westfälische Hochschule Gelsenkirchen

**Amelie von Mansberg**

**geboren am 27. September 1994**

Der Zusammenhang zwischen ESG-Faktoren und Bankrisiken  
Masterarbeit, eingereicht im Herbst 2021  
Bei Professor Dr. Andreas Pfungsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

# Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2021

Preisverleihung vom 6. August 2021

## **Matthias Reccius**

**geboren am 29. Januar 1991**

Public Perception of Monetary Policy - A Text Mining Approach  
Masterarbeit, eingereicht im Frühjahr 2020  
Bei Professor Dr. Michael Roos  
Lehrstuhl für Makroökonomik  
Ruhr-Universität Bochum

## **Taskeen Iqbal**

**geboren am 24. Oktober 1994**

Innovation intensity in the European Countries  
Masterarbeit, eingereicht im Sommer 2020  
Bei Professor Dr. Helmut Karl  
Lehrstuhl für Volkswirtschaftspolitik III  
Ruhr-Universität Bochum

## **Fynn Kasbrink**

**geboren am 12. Mai 1995**

Regulierung und Nachhaltigkeit  
Masterarbeit, eingereicht im Sommer 2020  
Bei Professor Dr. Stephan Paul  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

## **Steffen Blochberger**

**geboren am 20. Mai 1999**

Die besonderen Herausforderungen einer Due Diligence bei der Bewertung von Risiken im Rahmen einer Akquise. Eine praxisnahe Erörterung ausgewählter Aspekte anhand der Übernahme der Monsanto Company durch die Bayer AG  
Bachelorarbeit, eingereicht im Sommer 2020  
Bei Professor Dr. Achim Albrecht  
Lehrstuhl im Fachbereich Wirtschaftsrecht  
Westfälische Hochschule Gelsenkirchen

## **Shahnawaz Mian**

**geboren am 16. April 1993**

An Empirical Analysis of the Determinants of the Interest Rate Adjustment Behavior of Credit Institutions  
Masterarbeit, eingereicht im Frühjahr 2020  
Bei Professor Dr. Andreas Pfungsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

r

# Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2020

Preisverleihung vom 12. Juni 2020

**Michelle Alferts**

**geboren am 24. August 1996**

Überwiegt der ökonomische Nutzen des internationalen Handels die ökologischen Kosten?  
Bachelorarbeit, eingereicht im Sommer 2019  
bei Professor Dr. Michael Roos  
Lehrstuhl für Makroökonomik  
Ruhr-Universität Bochum

**Dr. Johannes Rosche**

**geboren am 10. Juli 1982**

Ist eine Reform der Regionalpolitik in Deutschland vor dem Hintergrund der Arbeiten von F. Barca „An agenda for a reformed cohesion policy“ und der Weltbank „Reshaping economic geography“ notwendig?  
Doktorarbeit, eingereicht im Herbst 2019  
bei Professor Dr. Helmut Karl  
Lehrstuhl für Volkswirtschaftspolitik III  
Ruhr-Universität Bochum

**Simon Finke**

**geboren am 10. Juli 1995**

Der Einfluss marktspezifischer Faktoren auf die Ausprägung der Risikoanomalie  
Masterarbeit, eingereicht im Sommer 2019  
bei Professor Dr. Stephan Paul  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

**Patrick Spreckelmeyer**

**geboren am 19. Januar 1996**

Analyse der Geldwäschestrukturen in Deutschland am Beispiel des Immobilienmarktes und kritische Würdigung der vom Gesetzgeber ergriffenen Gegenmaßnahmen“  
Masterarbeit, eingereicht im Sommer 2019  
Professor Dr. Bernhard Bergmans  
Lehrstuhl im Fachbereich Wirtschaftsrecht  
Westfälische Hochschule Gelsenkirchen

**Jörn Debener**

**geboren am 27. Mai 1991**

Text-Mining-Methoden und Geschäftsberichte von Banken  
Masterarbeit, eingereicht im Herbst 2018  
bei Professor Dr. Andreas Pfingsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

**Tim Bartelt**

**geboren am 27. Juni 1993**

Die Bedeutung regionaler Effekte bei der Prognose von Kreditausfallrisiken - eine empirische Analyse  
Masterarbeit, eingereicht im Sommer 2019  
bei Professor Dr. Andreas Pfingsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

## Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2019

Preisverleihung vom 19. Juli 2019

### **Fakhra Mirza**

**geboren am 15. März 1995**

Welche Rolle könnte die EZB bei einer italienischen Staatsschuldenkrise spielen?  
Bachelorarbeit, eingereicht im Winter 2018  
bei Professor Dr. Michael Roos  
Lehrstuhl für Makroökonomik  
Ruhr-Universität Bochum

### **Jonny Edward**

**geboren am 26. März 1989**

Identifikation und Untersuchungen ausgewählter ökonomischer Determinanten der Ansiedlung und Entwicklung von Start-ups in ausgewählten Regionen  
Masterarbeit, eingereicht im Winter 2018  
bei Professor Dr. Helmut Karl  
Lehrstuhl für Volkswirtschaftspolitik III  
Ruhr-Universität Bochum

### **Tobias Hertel**

**geboren am 24. Januar 1996**

Bank- versus kapitalmarktbasierende Finanzsysteme – Eine empirische Analyse des Einflusses auf die Kapitalstruktur von Unternehmen  
Masterarbeit, eingereicht im Herbst 2018  
bei Professor Dr. Stephan Paul  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

### **Robert Meschede**

**geboren am 03. April 1989**

Eine neue deutsche Sanierungskultur durch das ESUG? – Wunsch des Gesetzgebers und Realität im Abgleich  
Masterarbeit, eingereicht im Frühjahr 2018  
bei Professor Dr. Achim Albrecht  
Lehrstuhl im Fachbereich Wirtschaftsrecht  
Westfälische Hochschule Gelsenkirchen

### **Charlotte Thesing**

**geboren am 13. April 1994**

Schätzung von Portfoliorisiken – eine kritische Analyse anhand europäischer Verbriefungsportfolios  
Masterarbeit, eingereicht im Herbst 2018  
bei Professor Dr. Andreas Pfingsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

## Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2018

Preisverleihung vom 15. Juni 2018

**Dr. Julia Sprenger**

**geboren am 24. März 1985**

Financial consulting: A qualitative study on its role in financial decision making  
Doktorarbeit, eingereicht im Frühjahr 2017  
Bei Professor Dr. Michael Roos  
Lehrstuhl für Makroökonomik  
Ruhr-Universität Bochum

**Ann-Katrin Voit**

**geboren am 04. Juni 1984**

Die ökonomische Dimension des UNESCO-Welterbes – ein wirtschaftspolitischer Diskurs  
Doktorarbeit, eingereicht im Sommer 2017  
Bei Professor Dr. Helmut Karl  
Lehrstuhl für Volkswirtschaftspolitik III  
Ruhr-Universität Bochum

**Dr. Daniel Streit**

**geboren am 12. März 1990**

Empirical Essays on Financial Risk Management and Strategy  
Doktorarbeit, eingereicht im Frühjahr 2017  
Bei Professor Dr. Stephan Paul  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

**Mirela Georgieva**

**geboren am 08. April 1985**

Bitcoin-Transaktionen aus vertragsrechtlicher Sicht  
Bachelorarbeit, eingereicht im Herbst 2017  
Bei Professor Dr. Bernhard Bergmans  
Lehrstuhl im Fachbereich Wirtschaftsrecht  
Westfälische Hochschule Gelsenkirchen

**Oliver Beckmann**

**geboren am 12. Oktober 1987**

The Relationship Between the Regulatory Treatment of Government Bonds and  
Credit Spreads – An Empirical Analysis  
Masterarbeit, eingereicht im Sommer 2017  
Bei Professor Dr. Andreas Pfingsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

## Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2017

Preisverleihung vom 26. Mai 2017

### **Markus Greve**

**geboren am 07. November 1989**

From Tapering to Tightening: How the FED's Exit Strategy Affects Emerging Market Economies  
Masterarbeit, eingereicht im Sommer 2016  
Bei Professor Dr. Michael Roos  
Lehrstuhl für Makroökonomik  
Ruhr-Universität Bochum

### **Dr. Christian Warnecke**

**geboren am 28. April 1981**

Universitäten und Hochschulen im regionalen Innovationssystem  
Doktorarbeit, eingereicht im Herbst 2015  
Bei Professor Dr. Helmut Karl  
Lehrstuhl für Volkswirtschaftspolitik III  
Ruhr-Universität Bochum

### **Fabian Schmitz**

**geboren am 03. August 1988**

Die Zukunft der Finanzberatung: Eine multiperspektivische Analyse der Honorarberatung als alternativer Ansatz  
Masterarbeit, eingereicht im Herbst 2016  
Bei Professor Dr. Stephan Paul  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

### **Keno Winkes**

**geboren am 13. Januar 1990**

Die Reform der Insolvenzanfechtung  
Masterarbeit, eingereicht im Winter 2016  
Bei Professor Dr. Achim Albrecht  
Lehrstuhl im Fachbereich Wirtschaftsrecht  
Westfälische Hochschule Gelsenkirchen

### **Carina Mössinger**

**geboren am 17. Juli 1990**

Eine kritische Analyse der Auswirkungen des Fundamental Review of the Trading Book auf die Eigenmittelunterlegung von Marktpreisrisiken und die Banksteuerung  
Masterarbeit, eingereicht im Frühjahr 2016  
Bei Professor Dr. Andreas Pfingsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

# Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2016

Preisverleihung vom 10. Juni 2016

## **Marvin Deversi**

**geboren am 3. April 1991**

How to explain individual investment behavior in the light of financial complexity?  
- Wie können Anlageentscheidungen von Kleininvestoren über verschiedene komplexe Finanzmarktprodukte erklärt werden?  
Masterarbeit, eingereicht im Herbst 2015  
Bei Professor Dr. Michael Roos  
Lehrstuhl für Makroökonomik  
Ruhr-Universität Bochum

## **Imke Maren Rhoden**

**geboren am 15. Mai 1987**

Econometric Analysis of Productivity Convergence in Germany from 2000-2012  
- Ökonometrische Analyse der Produktivitätskonvergenz in Deutschland von 2000 bis 2012  
Masterarbeit, eingereicht im Sommer 2015  
Bei Professor Dr. Helmut Karl  
Lehrstuhl für Volkswirtschaftspolitik III  
Ruhr-Universität Bochum

## **Tobias Smuda**

**geboren am 16. Mai 1990**

Eine Analyse der Ansteckungseffekte von Aktienmärkten in Krisenzeiten  
Masterarbeit, eingereicht im Sommer 2015  
Bei Professor Dr. Stephan Paul  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

## **Laurenz Goldhahn**

**geboren am 08. Juni 1994**

Wirtschaftliche Auswirkungen und rechtliche Grenzen der EZB-Krisenpolitik  
Bachelorarbeit, eingereicht im Sommer 2015  
Bei Professor Dr. Ralf - M. Marquardt  
Lehrstuhl: Fachschaft Wirtschaftsrecht  
Westfälische Hochschule Gelsenkirchen

## **Isabel Wessel**

**geboren am 17. Februar 1990**

Die Bedeutung von Relationship Banking im Privatkundengeschäft deutscher Universalbanken während der Finanzkrise  
Masterarbeit, eingereicht im Herbst 2015  
Bei Professor Dr. Andreas Pfingsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

## Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2015

Preisverleihung vom 19. Juni 2015

### **Philipp Doering**

**geboren am 03. Oktober 1990**

Finanzielle Performancemaßstäbe und ihre Eignung für alternative Vermögensverwaltungsformen  
Bachelorarbeit, eingereicht im Winter 2013  
bei Professor Dr. Stephan Paul  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

### **Corinna Woyand**

**geboren am 03. Oktober 1988**

Die Fristigkeit von Einlagen als Einflussfaktor auf die Marktdisziplinierung von Banken – Eine kritische Analyse  
Masterarbeit, eingereicht im Herbst 2014  
bei Professor Dr. Andreas Pfingsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

### **Dr. Ralf Bergheim**

**geboren am 25. Januar 1983**

On the Role of Individual Behavior under Risk and Ambiguity in Economics and Accounting (Der Effekt der Fair Value Bewertung von Finanzinstrumenten auf das Verhalten nichtprofessioneller Investoren)  
Dissertation, eingereicht im Frühjahr 2014  
bei Professor Dr. Michael Roos  
Lehrstuhl für Makroökonomik  
Ruhr-Universität Bochum

### **Ilja Blonstejn**

**geboren am 01. Mai 1991**

Strategische Erfolgsfaktoren im Privatkundengeschäft von Banken – Positionierungskonzept für die Zielgruppe der jungen Erwachsenen  
Bachelorarbeit, eingereicht im Sommer 2014  
bei Professor Dr. Eva-Maria Lewkowicz  
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre  
Westfälische Hochschule Gelsenkirchen

### **Dr. Bastian Alm**

**geboren am 12. August 1981**

Erfolgskontrolle der regionalen Wirtschaftsförderung  
Dissertation, eingereicht im Herbst 2013  
bei Professor Dr. Franz-Josef Bade  
Technische Universität Dortmund  
und Professor Dr. Helmut Karl  
Lehrstuhl für Volkswirtschaftspolitik III  
Ruhr-Universität Bochum

## Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2014

Preisverleihung vom 13. Juni 2014

### **Marc Lange**

**geboren am 12. Oktober 1986**

Eine empirische Analyse von internationalen Rückversicherungs-Zusammenschlüssen  
Masterarbeit, eingereicht im Frühjahr 2013  
bei Professor Dr. Stephan Paul  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

### **Matthias Löderbusch**

**geboren am 24. Mai 1987**

Möglichkeiten zur Berücksichtigung stochastischer Verlustquoten in  
Kreditportfoliomodellen – eine kritische Analyse  
Masterarbeit, eingereicht im Sommer 2013  
bei Professor Dr. Andreas Pfingsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

### **Sarah Stratmann**

**geboren am 19. Januar 1988**

Eine Analyse der Stabilität eines segmentierten Bankensystems  
Masterarbeit, eingereicht im Frühjahr 2013  
bei Professor Dr. Michael Roos  
Lehrstuhl für Makroökonomik  
Ruhr-Universität Bochum

### **Arne Korff**

**geboren am 27. Dezember 1984**

Debt to Equity Swap-Globalisierung der Insolvenzordnung durch das ESUG  
Masterarbeit, eingereicht im Sommer 2013  
bei Professor Dr. Achim Albrecht  
Fachbereich Wirtschaftsrecht  
Westfälische Hochschule Gelsenkirchen

## Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2013

Preisverleihung vom 14. Juni 2013

### **Julia Jochem**

**geboren am 01. Mai 1987**

Wieviel Vertrauen kostet die Krise? Eine Analyse des europäischen Währungsraums  
Masterarbeit, eingereicht im Sommer 2012  
bei Professor Dr. Michael Roos  
Lehrstuhl für Makroökonomik  
Ruhr-Universität Bochum

### **Tim Brozio**

**geboren am 16. Januar 1987**

Das Instrument der Umkehrhypothek als Altersvorsorge - Ein Praxismodell  
Bachelorarbeit, eingereicht im Sommer 2012  
bei Professor Dr. Achim Albrecht  
Fachbereich Wirtschaftsrecht  
Westfälische Hochschule Gelsenkirchen

### **Hans-Christian Dinse**

**geboren am 07. September 1984**

Welche Einflüsse können Hochschulen auf die regionale Entwicklung  
im Ruhrgebiet nehmen?  
Masterarbeit, eingereicht im Sommer 2012  
bei Professor Dr. Helmut Karl  
Lehrstuhl für Volkswirtschaftspolitik III  
Ruhr-Universität Bochum

### **Johannes Bock**

**geboren am 13. Februar 1987**

Darstellung der langfristigen Effekte von Bankenzusammenschlüssen  
Bachelorarbeit eingereicht im Sommer 2012  
bei Professor Dr. Stephan Paul  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

### **Philipp Holtkötter**

**geboren am 07. März 1985**

Der Einfluss von Rechnungslegung auf das Risikomanagement:  
Eine kritische Analyse des Hedge Accounting  
Masterarbeit, eingereicht im Winter 2011  
bei Professor Dr. Andreas Pfingsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

## Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2012

Preisverleihung vom 15. Juni 2012

### **Tessa Rötzmeier**

**geboren am 16. Oktober 1986**

Offenlegung, Marktdisziplin und Stabilität im Europäischen Bankenmarkt – eine empirische Analyse  
Diplomarbeit, eingereicht im Herbst 2011  
bei Professor Dr. Stephan Paul  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

### **Eva Clemens**

**geboren am 28. Februar 1986**

Dritte Novelle der MaRisk: Eine kritische Bewertung von Stresstests als Ergänzung etablierter  
Kreditrisikomodelle  
Masterarbeit, eingereicht im Herbst 2011  
bei Professor Dr. Andreas Pfingsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

### **Thomas Starnitzky**

**geboren am 05. Mai 1985**

Funktionen und Anwendung von makroökonomischen Stresstests im Risikomanagement von Banken  
Diplomarbeit, eingereicht im Winter 2011  
bei Professor Dr. Michael Roos  
Lehrstuhl für Makroökonomik  
Ruhr-Universität Bochum

### **Patricia Pauly**

**geboren am 03. Juli 1985**

Die Bedeutung von Wissensspillovern für die Entstehung und Entwicklung von Clustern  
Diplomarbeit, eingereicht im Herbst 2011  
bei Professor Dr. Helmut Karl  
Lehrstuhl für Volkswirtschaftspolitik III  
Ruhr-Universität Bochum

### **Elisabeth Reirat**

**geboren am 23. November 1986**

Chancen und Risiken von Private Equity als Finanzierungsalternative: Finanzanalyse am Beispiel des  
Leveraged-Buy-Outs der Hugo Boss AG  
Bachelorarbeit, eingereicht im Sommer 2011  
bei Professor Dr. Thomas Heide  
Fachbereich Wirtschaftsrecht  
Fachhochschule Gelsenkirchen, Abt. Recklinghausen

## Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2011

Preisverleihung vom 15. Juli 2011

### **Max Gerenkamp**

**geboren am 03. Oktober 1984**

Die Regulierung der Anreiz- und Vergütungssysteme von Banken vor dem Hintergrund der Agency -Theorie

Masterarbeit, eingereicht im Herbst 2010

bei Prof. Dr. Andreas Pfingsten

Lehrstuhl für Institut für Kreditwesen

Westfälische Wilhelms-Universität Münster

### **Christian Meine**

**geboren am 18. September 1984**

An Empirical Assessment of CDS Valuation Effects in the Banking Industry

Diplomarbeit, eingereicht im Herbst 2010

bei Prof. Dr. Stephan Paul

Lehrstuhl für Finanzierung & Kreditwirtschaft

Ruhr-Universität Bochum

### **Dr. Timo Mitze**

**geboren am 04. Mai 1977**

Empirical Modelling in Regional Science: Towards a Global Time-Space-Structural Analysis

Doktorarbeit, eingereicht im Herbst 2010

bei Prof. Dr. Helmut Karl

Lehrstuhl für Volkswirtschaftspolitik

Ruhr-Universität Bochum

### **Sascha Sarrazin**

**geboren am 15. Juli 1983**

Lässt sich die monetäre Analyse in der Zwei-Säulen-Strategie der EZB ökonomisch begründen?

Diplomarbeit, eingereicht im Sommer 2010

bei Prof. Dr. Wim Kösters

Lehrstuhl für Theoretische Volkswirtschaftslehre

Ruhr-Universität Bochum

### **Cathrin Ziegler**

**geboren am 06. Januar 1987**

Bilanzierung von Sicherungsbeziehungen nach IFRS einschließlich eines Vergleichs mit HGB a.F. und BilMoG

Bachelorarbeit, eingereicht im Sommer 2010

bei Prof. Dr. Heide

Lehrstuhl für Wirtschaftsrecht

Fachhochschule Gelsenkirchen, Abteilung Recklinghausen

## Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2009

Preisverleihung vom 9. Juli 2010

### **Thomas Ebben**

**geboren am 17. September 1981**

Spillover-Effekte in regionalen Clustern und Distrikten  
Diplomarbeit, eingereicht im Winter 2009  
bei Professor Dr. Helmut Karl  
Lehrstuhl für Wirtschaftspolitik  
Ruhr-Universität Bochum

### **Karsten Knippelmeyer**

**geboren am 14. Juli 1979**

Vorschläge zu Veränderung der Regulierung im Zuge der Finanzmarktkrise  
Diplomarbeit, eingereicht im Winter 2009  
bei Professor Dr. Stephan Paul  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

### **Stephan Pöner**

**geboren am 24. November 1983**

Eine kritische Betrachtung bestehender Agency-Probleme zwischen Banken und Ratingagenturen  
bei der Bewertung von Kreditrisiken sowie Ansätze zu deren Lösung  
Diplomarbeit, eingereicht im Winter 2009  
bei Professor Dr. Andreas Pfungsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

### **Sebastian Stein**

**geboren am 27. Oktober 1981**

Die kapitalmarktrechtliche Verantwortlichkeit des Insolvenzverwalters und der  
Gesellschaftsorgane in der insolventen, börsennotierten Aktiengesellschaft  
Bachelorarbeit, eingereicht im Sommer 2009  
bei Professor Ph.D. Achim Albrecht  
Fachbereich Wirtschaftsrecht  
Fachhochschule Gelsenkirchen, Abteilung Recklinghausen

### **Julian Thenorth**

**geboren am 22. November 1984**

From Basel to Brussels? - The Genesis of the 2006 EC Directive on Capital Requirements  
Bachelorarbeit, eingereicht im Sommer 2009  
bei Professor Dr. Wim Kösters  
Lehrstuhl für Theoretische Volkswirtschaftslehre  
Ruhr-Universität Bochum

## Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2008

Preisverleihung vom 9. Juli 2009

### **Esther Uhe**

**geboren am 26. Oktober 1983**

Erste Konsequenzen aus der Finanzmarktkrise für das Management von Liquiditätsrisiken in Kreditinstituten  
Diplomarbeit, eingereicht im Sommer 2008  
bei Professor Dr. Stephan Paul  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

### **Jan Matysik**

**geboren am 21. Juni 1981**

Die Limitierung von Branchenexposures unter besonderer Berücksichtigung der Risikobeiträge aus Collateralized Debt Obligations  
Diplomarbeit, eingereicht im Winter 2007  
bei Professor Dr. Andreas Pfingsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

### **Jan Benedikt Kleibrink**

**geboren am 2. Oktober 1985**

Die Operationalisierung des Ziels Preisniveaustabilität durch die Europäische Zentralbank – Darstellung und kritische Würdigung  
Bachelorarbeit, eingereicht im Frühjahr 2008  
bei Professor Dr. Wim Kösters  
Lehrstuhl für Theoretische Volkswirtschaftslehre  
Ruhr-Universität Bochum

### **Tim Glittenberg**

**geboren am 28. November 1984**

Determinanten der räumlichen Verteilung von Gesundheitswirtschaft in Deutschland  
Diplomarbeit, eingereicht im Frühjahr 2009  
bei Professor Dr. Helmut Karl  
Lehrstuhl für Wirtschaftspolitik  
Ruhr-Universität Bochum

### **Kathrin Koziel**

**geboren am 7. Oktober 1982**

Bewertung eines nicht-börsennotierten Unternehmens am praktischen Beispiel einer Private Equity Beteiligung  
Bachelorarbeit, eingereicht im Sommer 2008  
bei Professor Dr. Thomas Heide  
Fachbereich Wirtschaftsrecht  
Fachhochschule Gelsenkirchen, Abt. Recklinghausen

## Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2007

Preisverleihung vom 6. Juni 2008

### **Dr. Jürgen Born**

**geboren am 29. Mai 1971**

Monitoring public debt management in the European Monetary Union  
- An external benchmark approach  
Doktorarbeit, eingereicht im Herbst 2006  
bei Professor Dr. Wim Kösters  
Lehrstuhl für Theoretische Volkswirtschaftslehre  
Ruhr-Universität Bochum

### **Tobias Grapentin**

**geboren am 17. August 1976**

Stakeholder-Management von Sparkassen im Spiegel der Geschäftsberichte  
- Systematische Bestandsaufnahme und kritische Bewertung  
Diplomarbeit, eingereicht im Winter 2006  
bei Professor Dr. Andreas Pfungsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

### **Dr. Laura Kästner**

**geboren am 30. Juni 1979**

Performance von Banken und Bankensystemen und ihre Einflussfaktoren  
- Eine theoretische und empirische Analyse für Europa  
Doktorarbeit, eingereicht im Frühjahr 2008  
bei Professor Dr. Stephan Paul  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

### **Falk Strotebeck**

**geboren am 6. Januar 1981**

Regionale Innovationsnetzwerke  
- Beispiel Ruhrgebiet  
Diplomarbeit, eingereicht im Frühjahr 2006  
bei Professor Dr. Helmut Karl  
Lehrstuhl für Wirtschaftspolitik  
Ruhr-Universität Bochum

### **Monika Wittenberg**

**geboren am 19. Januar 1978**

Schutz der Verbraucher vor Werbung für Finanzdienstleistungen  
Diplomarbeit, eingereicht im Sommer 2007  
bei Professor Dr. Bernhard Bergmans  
Fachbereich Wirtschaftsrecht  
Fachhochschule Gelsenkirchen, Abteilung Recklinghausen

## Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2006

Preisverleihung vom 22. Juni 2007

### **Angelika Barann**

**geboren am 12. April 1983**

Entgeltregulierung nach dem neuen EnWG unter besonderer Berücksichtigung der Anreizregulierung  
Diplomarbeit, eingereicht im Herbst 2006  
bei Professor Dr. Peter Oligmüller  
Fachbereich Wirtschaftsrecht  
Fachhochschule Gelsenkirchen, Abteilung Recklinghausen

### **Dr. Andreas Horsch**

**geboren am 7. Mai 1966**

Rating und Regulierung - Eine ökonomische Analyse von Entwicklungsprozessen rating-basierter und rating-gerichteter Regulierung  
Habilitationsschrift, eingereicht im Dezember 2006  
in der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft der Ruhr-Universität Bochum

### **Casten Hubensack**

**geboren am 3. Mai 1979**

Die Höhe des ökonomischen Kapitals für Adressrisiken bei Verwendung von Kreditportfoliomodellen anstelle des Baseler IRB-Ansatzes  
- Ein empirischer Vergleich  
Diplomarbeit, eingereicht im Sommer 2006  
bei Professor Dr. Andreas Pfingsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

### **Volker Maximilian Wladarz**

**geboren am 17. April 1980**

Regionale Innovationssysteme  
- Theoretische Grundlagen und Anwendungen auf das Ruhrgebiet  
Diplomarbeit, eingereicht im Sommer 2006  
bei Professor Dr. Helmut Karl  
Lehrstuhl für Wirtschaftspolitik  
Ruhr-Universität Bochum

### **Dr. Tobias Zimmermann**

**geboren am 29. September 1976**

Reale Konjunkturzyklen, Effizienzlöhne und die Rolle von Ölpreisschocks  
- Eine theoretische und empirische Analyse für die Bundesrepublik Deutschland  
Doktorarbeit, eingereicht im Sommer 2006  
bei Professor Dr. Wim Kösters  
Lehrstuhl für Theoretische Volkswirtschaftslehre  
Ruhr-Universität Bochum

## Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2005

Preisverleihung vom 4. August 2006

### **Arkadiusz Brand**

**geboren am 5. Februar 1980**

Regionale Innovationsdynamik  
- Theoretische Grundlagen und empirische Fallstudie in den Bundesländern  
Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg  
Diplomarbeit, eingereicht im Sommer 2005  
bei Professor Dr. Helmut Karl  
Lehrstuhl für Wirtschafts- und Finanzpolitik  
Ruhr-Universität Bochum

### **Michael Hegemann**

**geboren am 1. Mai 1980**

Vermögenspreisentwicklung und Geldpolitik  
Diplomarbeit, eingereicht im Sommer 2005  
bei Professor Dr. Wim Kösters  
Lehrstuhl für Theoretische Volkswirtschaftslehre  
Ruhr-Universität Bochum

### **Raphael Weller**

**geboren am 4. März 1978**

Das Exit-Verhalten institutioneller Private-Equity-Geber in Deutschland  
- Eine empirische Analyse von Secondary Purchases  
Diplomarbeit, eingereicht im Sommer 2005  
bei Professor Dr. Stephan Paul  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

### **Daniel Wissing**

**geboren am 20. Februar 1978**

Strategien zur Ausrichtung der Sparkassen-Finanzgruppe im Konsumentenkreditgeschäft  
- Eine kritische Analyse  
Diplomarbeit, eingereicht im Winter 2004/05  
bei Professor Dr. Andreas Pfungsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

## Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2004

Preisverleihung vom 1. Juli 2005

### **Christian Egtved**

**geboren am 12. Juni 1976**

Die Entgelte der Kreditinstitute

- Eine Untersuchung anhand einiger Grundsatzurteile des Bundesgerichtshofes

Diplomarbeit, eingereicht im Sommer 2004

bei Professor Dr. Ralf-Michael Marquardt

Fachbereich Wirtschaftsrecht

Fachhochschule Gelsenkirchen, Abteilung Recklinghausen

### **Stefan Feuerstein**

**geboren am 10. Oktober 1978**

Aufbau Ostdeutschland

- Eine Bilanz aus regionalökonomischer Sicht

Diplomarbeit, eingereicht im Sommer 2004

bei Professor Dr. Helmut Karl

Lehrstuhl für Wirtschafts- und Finanzpolitik

Ruhr-Universität Bochum

### **Anne Kampmann**

**geboren am 14. Februar 1978**

Stellt die Bestellung eines konservativen Zentralbankpräsidenten

eine wirksame Lösung des Problems der Zeitinkonsistenz der Geldpolitik dar?

Diplomarbeit, eingereicht im Sommer 2004

bei Professor Dr. Wim Kösters

Lehrstuhl für Theoretische Volkswirtschaftslehre

Ruhr-Universität Bochum

### **Christian Mehrens**

**geboren am 8. November 1976**

Institutsübergreifende Bankenfusion

- Eine kritische Analyse unter besonderer Berücksichtigung der Informationsökonomik

Diplomarbeit, eingereicht im Winter 2003/04

bei Professor Dr. Andreas Pfingsten

Institut für Kreditwesen

Westfälische Wilhelms-Universität Münster

# Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2003

Preisverleihung vom 28. Mai 2004

## **Minh Banh**

**geboren am 20. Februar 1979**

Die Bemessung der Eigenkapitalunterlegung von Kreditrisiken des Retail-Portfolios nach Basel II  
- Eine empirische Analyse am Beispiel einer Privatkundenbank  
Diplomarbeit, eingereicht im Winter 2003/04 bei  
Professor Dr. Stephan Paul  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

## **Axel Dewitz**

**geboren am 23. April 1976**

Die Sanierung von Kreditgenossenschaften - Eine agencytheoretische Untersuchung  
Diplomarbeit, eingereicht im November 2002  
bei Professor Dr. Andreas Pfingsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

## **Verena Dvorak**

**geboren am 27. August 1978**

US-Lease - Chancen und Risiken eines Finanzierungsinstrumentes des kommunalen Haushalts  
Diplomarbeit, eingereicht im Winter 2003/2004  
bei Professor Dr. Ralf-Michael Marquardt  
Lehrstuhl für internationales Wirtschaftsrecht und Rechtsvergleichung  
Fachhochschule Gelsenkirchen, Abteilung Recklinghausen

## **Holger Hausmann**

**geboren am 28. Februar 1978**

Sovereign Credit Ratings und die Finanzkrise in Südostasien 1997/98  
Diplomarbeit, eingereicht im Sommer 2003  
bei Professor Dr. Wim Kösters  
Lehrstuhl für Theoretische Volkswirtschaftslehre  
Ruhr-Universität Bochum

## **Dr. Harald Schoelen**

**geboren am 9. Februar 1967**

Arbeits- und Bildungspendler in der Region Niederrhein  
- Eine empirische Analyse der Pendlerverflechtungen und der grenzüberschreitenden Arbeitsmobilität in die Niederlande  
Doktorarbeit, veröffentlicht im Dezember 2003  
bei Professor Dr. Helmut Karl  
Lehrstuhl Wirtschaftspolitik  
Ruhr-Universität Bochum  
& Ruhr-Forschungsinstitut für Innovations- und Strukturpolitik

## Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2002

Preisverleihung vom 27. Mai 2003

### **Timm Dolezych**

**geboren am 25. Januar 1976**

Ansätze zur Berücksichtigung längerfristigen Wachstums in der Unternehmensbewertung  
Diplomarbeit, eingereicht im Winter 2001/02  
bei Professor Dr. Stephan Paul  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

### **Christian Loose**

**geboren am 11. Oktober 1975**

Auswirkungen der Entwicklung der aufsichtsrechtlichen Behandlung von  
Mortgage Backed Securities auf deren Vorteilhaftigkeit  
- Eine Analyse von Theorie und Praxis  
Diplomarbeit, eingereicht im Sommer 2002  
bei Professor Dr. Andreas Pfungsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

### **Dr. Jens Udo Prager**

**geboren am 17. Februar 1971**

Nachhaltige Umgestaltung der kommunalen Abwasserentsorgung  
- Eine ökonomische Analyse innovativer Entsorgungskonzepte  
Doktorarbeit, eingereicht im Winter 2001/02  
bei Professor Dr. Helmut Karl  
Lehrstuhl für Wirtschafts- und Finanzpolitik  
Ruhr-Universität Bochum

### **Stephanie Schreiber**

**geboren am 3. Januar 1976**

Öffentliche Förderung kleiner und mittlerer Unternehmen  
- Dargestellt und kritisch beleuchtet an einem Förderverfahren zur Existenzgründung  
eines Technologieunternehmens  
Diplomarbeit, eingereicht im Sommer 2002  
bei Professor Dr. Rolf Hermes  
Fachbereich Wirtschaftsrecht  
Fachhochschule Gelsenkirchen, Abteilung Recklinghausen

### **Jan Philipp Soennecken**

**geboren am 30. März 1977**

Die Aufenthaltsdauer von Migranten im Gastland  
- Eine Analyse am Beispiel der EU-Osterweiterung  
Diplomarbeit, eingereicht im Frühjahr 2003  
bei Professor Dr. Wim Kösters  
Lehrstuhl für Theoretische Volkswirtschaftslehre  
Ruhr-Universität Bochum

# Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2001

Preisverleihung vom 8. Mai 2002

## **Jennifer Ellerbrock**

**geboren am 1. Februar 1976**

Preisstrategien im Private Banking  
- Vergleich und kritische Würdigung  
Diplomarbeit, eingereicht im Sommer 2001  
bei Professor Dr. Stephan Paul  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

## **Dr. Martin Hebler**

**geboren am 11. Februar 1969**

Arbeitsmarkteffekte der EU-Osterweiterung  
- Zur Wirkung von Integration, Migration und institutionellem Wandel auf dem Arbeitsmarkt  
Doktorarbeit, eingereicht im Herbst 2001  
bei Professor Dr. Wim Kösters  
Lehrstuhl für Theoretische Volkswirtschaftslehre  
Ruhr-Universität Bochum

## **Dr. Michael Kersting**

**geboren am 24. Juni 1965**

Subterrestrische Gütertransporte in Ballungsgebieten  
- Ökonomische Rahmenbedingungen und Potentiale  
Doktorarbeit, eingereicht im Winter 2001/2002  
bei Professor Dr. Paul Klemmer  
Lehrstuhl für Wirtschafts- und Finanzpolitik  
Ruhr-Universität Bochum

## **Birgit Krchov**

**geboren am 28. März 1974**

Rechtliche und organisatorische Rahmenbedingungen elektronischer Archivierungssysteme  
in der Auftragsabwicklung  
Diplomarbeit, eingereicht im Winter 2000/01  
bei Professor Dr. Achim Müglich  
Lehrstuhl für Internationales Wirtschaftsrecht und Rechtsvergleichung  
Fachhochschule Gelsenkirchen, Abteilung Recklinghausen

## **Hauke Schinkel**

**geboren am 5. Februar 1975**

Alternative Ansätze der Preisfindung für Erstemissionen innovativer Unternehmen  
- Eine kritische Analyse aus Sicht einer Bank  
Diplomarbeit, eingereicht im Sommer 2001  
bei Professor Dr. Andreas Pfungsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

## Die Preisträger der Wissenschaftspreise 2000

Preisverleihung vom 4. Mai 2001

**Heiko T. Ciesinski**

**geboren am 5. Mai 1969**

Wertpapierhandel im Internet  
- Rechtliche Rahmenbedingungen für den Vertrieb von  
Investmentanteilen und Aktien im Internet  
Diplomarbeit, eingereicht im Sommer 2000  
bei Professor Dr. Andreas Möglich  
Lehrstuhl für Internationales Wirtschaftsrecht und Rechtsvergleichung  
Fachhochschule Gelsenkirchen, Abteilung Recklinghausen

**Tim Lange**

**geboren am 3. Juni 1976**

Spezifische Probleme des Börsengangs von Vereinen der Fußballbundesliga  
Diplomarbeit, eingereicht im Sommer 2000  
bei Professor Dr. Stephan Paul  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

**Dr. Stefan Lilischkis**

**geboren am 4. April 1966**

Hemmnisse und Förderung von Unternehmensgründungen aus der  
Ruhr-Universität Bochum und der University of Washington (Seattle)  
Doktorarbeit, eingereicht im Winter 2000/2001  
bei Professor Dr. Paul Klemmer  
Lehrstuhl für Wirtschafts- und Finanzpolitik  
Ruhr-Universität Bochum

**Pascal Nevries**

**geboren am 16. Juli 1975**

Die kurzfristige Performance von Initial Public Offerings unter besonderer  
Berücksichtigung der Risikoadjustierung  
Diplomarbeit, eingereicht im Herbst 1999  
bei Professor Dr. Andreas Pfingsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

**André Vesper**

**geboren am 22. Juli 1973**

Das „Zwei-Säulen-Konzept“ der geldpolitischen Strategie der Europäischen Zentralbank  
- Darstellung und kritische Würdigung  
Diplomarbeit, eingereicht im Frühjahr 2000  
bei Professor Dr. Wim Kösters  
Lehrstuhl für Theoretische Volkswirtschaftslehre  
Ruhr-Universität Bochum

# Die Preisträger der Wissenschaftspreise 1999

Preisverleihung vom 5. Mai 2000

## **Tülin Aynur**

**geboren am 10. März 1969**

Hat die EWU Auswirkungen auf den Zentralisierungsgrad von Lohnverhandlungen und dadurch auf die Höhe der Beschäftigung?  
Diplomarbeit, eingereicht im Frühjahr 1999  
bei Professor Dr. Wim Kösters  
Lehrstuhl für Theoretische Volkswirtschaftslehre  
Ruhr-Universität Bochum

## **Dr. Peter Fehr**

**geboren am 18. Oktober 1967**

Wohnbegleitende Dienstleistungen  
- Gestaltungsempfehlungen auf Basis einer theoretischen und empirischen Analyse von Angebot und Nachfrage in Bezug auf Sekundärleistungen der unternehmerischen Wohnungswirtschaft  
Doktorarbeit, eingereicht im Winter 1999/2000  
bei Professor Dr. Joachim Süchting  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

## **Frank Osterhoff**

**geboren am 23. Februar 1966**

Innovations- und Technologiepolitik als Aufgabe der kommunalen Wirtschaftsförderung  
- Das Beispiel Essen  
Diplomarbeit, eingereicht im Frühjahr 1998  
bei Professor Dr. Paul Klemmer  
Lehrstuhl für Wirtschafts- und Finanzpolitik  
Ruhr-Universität Bochum

## **Klaus Segbers**

**geboren am 11. Januar 1974**

Berücksichtigung des Risikos in der Entlohnungsfunktion von Portfolio-Managern  
Diplomarbeit, eingereicht im Frühjahr 1999  
bei Professor Dr. Andreas Pfungsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

## **Martina Simon**

**geboren am 2. April 1969**

Vertragsgestaltung in DV-optimierten Geschäftsprozessen  
- Eine Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung des Einsatzes von UN/EDIFACT beim elektronischen Zahlungsverkehr  
Diplomarbeit, eingereicht im Sommer 1999  
bei Professor Dr. Andreas Müglich  
Lehrstuhl für Internationales Wirtschaftsrecht und Rechtsvergleichung  
Fachhochschule Gelsenkirchen, Abteilung Recklinghausen

## Die Preisträger der Wissenschaftspreise 1998

Preisverleihung vom 28. April 1999

**Dr. Joachim K. Bonn**

**geboren am 31. März 1967**

Bankenkrisen und Bankenregulierung  
Doktorarbeit, eingereicht im Winter 1997/98  
bei Professor Dr. Joachim Süchting  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

**Kaj Ulrich Meys**

**geboren am 17. September 1971**

Interessenkonflikte und Anreizprobleme der Bankenaufsicht  
Diplomarbeit, eingereicht im Frühjahr 1998  
bei Professor Dr. Andreas Pfungsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

**Diana Mikulec**

**geboren am 24. Oktober 1974**

Die Konkurrenz zwischen dem Euro und dem US-Dollar als dominante internationale Währungen  
- Eine Analyse der Rolle der Finanzmärkte unter Berücksichtigung von Transaktionskosten und Netzwerkexternalitäten  
Diplomarbeit, eingereicht im Herbst 1998  
bei Professor Dr. Wim Kösters  
Lehrstuhl für Theoretische Volkswirtschaftslehre  
Ruhr-Universität Bochum

**Dr. Karl-Heinz Storchmann**

**geboren am 11. November 1961**

Auswirkungen von Mineralölsteuererhöhungen auf den öffentlichen Personennahverkehr  
Doktorarbeit, eingereicht im Frühjahr 1998  
bei Professor Dr. Paul Klemmer  
Lehrstuhl für Wirtschafts- und Finanzpolitik  
Ruhr-Universität Bochum

**Karsten Thielmann**

**geboren im Dezember 1973**

Providerhaftung im Internet  
Diplomarbeit, eingereicht im Sommer 1998  
bei Professor Dr. Andreas Müglichs  
Lehrstuhl für Internationales Wirtschaftsrecht und Rechtsvergleichung  
Fachhochschule Gelsenkirchen, Abteilung Recklinghausen

## Die Preisträger der Wissenschaftspreise 1997

Preisverleihung vom 17. April 1998

### **Martin Gräbe**

**geboren am 2. September 1969**

Investor Relations bei Börseneinführungen  
- Zur potentiellen Verdrängung fundamentaler Informationen durch Prinzipien der  
Konsumgüterüberwachung im Falle des 1996er Börsenganges der Deutschen Telekom AG  
Diplomarbeit, eingereicht im Frühjahr 1997  
bei Professor Dr. Joachim Süchting  
Lehrstuhl für Finanzierung und Kreditwirtschaft  
Ruhr-Universität Bochum

### **Arne Helfer**

**geboren am 15. Juni 1972**

Auswirkungen der EWU auf die Arbeitslosigkeit  
Diplomarbeit, eingereicht im Herbst 1997  
bei Professor Dr. Wim Kösters  
Lehrstuhl für Theoretische Volkswirtschaftslehre  
Ruhr-Universität Bochum

### **Volker Kruse**

**geboren am 4. Juli 1970**

Die Rolle der staatlichen Einlagenversicherung in der amerikanischen Savings & Loan Krise  
Diplomarbeit, eingereicht im Frühjahr 1997  
bei Professor Dr. Andreas Pfingsten  
Institut für Kreditwesen  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

### **Dr. Jochen Nachtwey**

**geboren am 19. August 1967**

Institutionelle Strukturen als Auslöser persistenter Arbeitslosigkeit  
- Eine ökonomische Analyse für das Ruhrgebiet  
Doktorarbeit, eingereicht im Herbst 1997  
bei Professor Dr. Paul Klemmer  
Lehrstuhl für Wirtschafts- und Finanzpolitik  
Ruhr-Universität Bochum

### **Christoff Rössel**

**geboren am 28. Mai 1971**

Cyber Money  
- Rahmenbedingungen für Wirtschaft und Verbraucher  
Diplomarbeit, eingereicht im Herbst 1997  
bei Professor Dr. Achim Albrecht  
Lehrstuhl für Internationales Privatrecht  
Fachhochschule Gelsenkirchen, Abteilung Recklinghausen